

ORCINUS

NÚMERO 1

OCTUBRE 2007



Associació per l'estudi
dels animals aquàtics

Cens visual de Llúdrigues

Orientació de les críes de Tortuga Carey

Morbillivirus en Mamífers marins

Anatomia de cetacis: Odontocets

EDICIÓ EN CATALÀ



ORCINUS

Direcció i maquetació:

Joan Giménez Verdugo

Redacció:

Mónica Alcalà Lorente
Alfonso Martínez Arroyo
Andrés Vidal Itriago
Sonia Sáez Cardoner
Joan Giménez Verdugo

Correcció:

Mónica Alcalà Lorente

Col·laboradors d'aquesta edició:

Manuel Fernández
Sara Vergonyós

Fotografia portada:

Joan Giménez Verdugo

Contacte:

info@kete.es

Nota:

Keté (Associació per l'estudi dels animals aquàtics) no es fa responsable de la opinió i el material proporcionat pels autors dels diferents articles.



© Keté 2007

Local d'associacions
Facultat de Veterinària UAB
Bellaterra, Cerdanyola del Vallès

Editorial

L'associació KETÉ per al estudi dels animals aquàtics us presenta el primer número de la revista Orcinus.

Després de 6 anys d'activitat continuada a Keté, Orcinus neix com una revista científica de caràcter divulgatiu dins el campus de la UAB, tot i que el nostre objectiu és fer-la arribar més enllà de l'àmbit universitari i poder compartir la nostra passió pel mar amb moltes més persones.

Actualment Keté està format per alumnes de les llicenciatures de Biologia i Veterinària, i per tant la revista intentarà abastir aquests dos grans camps científics. A més, Orcinus vol ser una plataforma per als joves investigadors d'animals aquàtics, on podran exposar els seus estudis amb la intenció de conèixer en quins temes s'està treballant actualment.

Orcinus tindrà una periodicitat trimestral i es distribuirà digitalment a través de la web www.kete.es i en diferents punts de la Universitat Autònoma de Barcelona. També, estarà disponible al local de l'associació en el Consell d'estudiants de la Facultat de Veterinària.

Esperem que aquesta publicació us satisfaci i que trobeu en ella un punt de referència i consulta sobre el mar i les seves criatures.

Gràcies per confiar en nosaltres!

*"In the end we will conserve only what we love;
we will love only what we understand;
and we will understand only what we are taught."*

(Baba Dioum, 1968.)



Joan Giménez

Contingut

Editorial	2	El Vell mari	27
Cens visual de Llúdrigues	3	L'especie; Dofí comú	30
Projecte Educatiu Tursiops	4	Malalties: Morbillivirus en Mamífers Marins	33
Notícies / Actualitat	5	Foto denuncia	35
Paiño Europeo: Au de l'any	10	Monogràfic: Anatomia de cetàcis: Odontocets	36
Observatori de l'Estiu	11	Un Mar de Poesia	40
Dolphin Resort Ras Laflouka	14	Sons de Mar	41
Orientació de las cries de Tortuga Carey	17		



Mónica Alcalà Lorente

Cens visual de Llúdrigues



Vistes dels Aigüamolls de l'Empordà.

“El visó americà, gran competidor de la nostra Llúdriga”

Els passats 2 i 3 de Juny els membres de KETE van participar en el cens visual de llúdrigues dut a terme per l'APNAE (Amics del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà) dins un estudi per a valorar l'estat de les poblacions de llúdrigues d'ençà la seva reintroducció el 1993 a través del conegut Projecte Llúdriga. L'estudi estava format per quatre censos: dos als mateixos Aiguamolls i dos més a les conques dels rius Muga i Fluvià.

Els censos consisteixen en observacions sobre diferents punts al llarg del riu

al capvespre i a la matinada, ja que les llúdrigues són animals nocturns i la millor franja horària per observar-les quan encara hi ha llum natural és de 20 a 22 hores i de 5 a 7 hores. Així mateix, també es va aprofitar per fer un recull de les diferents espècies d'aus que es podien observar en aquell moment a la zona.

L'organitzador del cens, el biòleg Deli Saavedra, va mostrar preocupació pel creixement de les poblacions de visó americà, espècie introduïda a Catalunya a partir de l'augment del mercat pel·leter que cria aquests animals en granges per fabricar diversos productes. Es creu que alguns individus han pogut escapar de les granges, envaint l'àrea de distribució de la llúdriga.

Quan una espècie és introduïda en un habitat diferent al propi mostra un major creixement en relació amb les espècies autòctones. En el cas del visó americà, podria desplaçar la llúdriga fins al punt de tornar a desaparèixer de la zona. És per aquest motiu que l'estudi de les po-

blacions del visó americà és tan important, ja que es poden desenvolupar plans de gestió que protegeixin la llúdriga.

Els resultats obtinguts van ser molt diversos a les diferents zones analitzades. La conca del riu Fluvià va registrar el major nombre de llúdrigues, amb 5 individus observats en un tram de 10 quilòmetres. Aquesta densitat de població és, segons Saavedra, un bon símptoma de la bona recuperació de la llúdriga en aquest

riu.

Pel que fa a la resta de censos, els resultats obtinguts no es van tenir en compte bé per les condicions meteorològiques que impedièren la observació de les llúdrigues o bé per la poca quantitat de voluntaris presents per recollir les dades.





PROJECTE EDUCATIU TURIOPS

D'ençà la fundació de Keté, cada any s'han anat desenvolupant diverses activitats relacionades amb la difusió del coneixement dels animals aquàtics (conferències, observacions de cetacis en llibertat, cursos de submarinisme), estudis anatòmico-patològics d'espècies varades a les costes catalanes i col·laboracions amb projectes de voluntariat per a la conservació de la fauna aquàtica mediterrània i de l'estret de Gibraltar.

Així mateix, dins el conjunt d'activitats aprovades per al curs 2007-08, Keté es disposa a desenvolupar el Projecte Tursiops, un projecte d'educació ambiental dirigit a alumnes de segon cycle d'ESO i Batxillerat.

El Projecte Tursiops es proposa oferir un ensenyament complementari als alumnes en matèria de biologia marina i conservació del medi ambient i consisteix en una sessió teòrica a la Facultat de Veterinària de la UAB i una sessió pràctica en una platja.

Els temes que es tractaran són els següents:

- Aspectes generals de l'anatomia de tres espècies significatives del litoral mediterrani: tortuga marina, dofí i rorcual.
- Mètodes de mostreig marí.
- Nocions generals sobre les arts de pesca desenvolupades a la zona i els seus efectes a l'ecosistema marí.
- Diferents vies de contaminació del litoral.
- Solucions: reserves marines.

La realització de la sessió pràctica està subjecte al nombre d'alumnes per grup i les condicions meteorològiques i constatarà dels següents punts:

- Observació de la microfauna i meiofauna del litoral.
- Cerca de possibles factors contaminants a la platja.
- Recollida de brossa i classificació.
- Visita a una llotja, per observar les diferents embarcacions utilitzades per les arts de pesca.

Les sessions es realitzaran durant el primer trimestre.

Per més informació:

info@kete.es



17th Biennial Conference on the Biology of

Marine Mammals



La Societat de Mamífers Marins (SMM) celebrarà la dissetena Conferència biennial sobre Biologia de Mamífers Marins des del 29 de Novembre fins al 3 de

Desembre d'aquest any 2007, en el *Cape Town International Convention Center* (CTICC), a Ciutat del Cap (Sudàfrica). Durant 5 dies es reuniran destacats científics del món dels mamífers marins, on presentaran els seus darrers estudis i es discutirà sobre els resultats d'aquests.

El centre de convencions acollirà també diferents casos pràctics, els anomenats *workshops*, entre el 27 i el 28 de Novembre.

Aquelles persones que estiguin

interessades en assistir podran trobar tota la informació relacionada amb el registre, el viatge i l'estància a la ciutat en les pàgines web de la conferència i de la SMM:

www.smmconference2007.org,
www.marinemammalogy.org

Tropical Coastal Systems

El proper 3 de Novembre de 2007, el Centre d'Ecologia i Conservació Tropical de la Universitat de Nova Anglaterra (Keene, New Hampshire) organitzarà un simposi sobre els sistemes costaners tropicals, sota el nom de "*Coastal Connections: Linking Research and Education in tropical coastal systems*".

L'objectiu d'aquest esdeveniment és reunir investigadors, educadors i defensors dels sistemes costaners tropicals per

debatre sobre la investigació aplicada contemporània i com aquesta pot utilitzar-se en educació.

El simposi es centra en dos pilars principals: investigació i educació. Es posarà cert èmfasi en la degradació de la qualitat de l'aigua, els impactes de la pol·lució sobre la fauna marina i els efectes del canvi climàtic, juntament amb altres temes, com l'impacte de l'ecoturisme sobre els mamífers marins.

Per a més informació, consulteu la pàgina web del Centre d'Ecologia Tropical:

www.centerfortropicalecology.org



Patrocina:
Zahara de los Olivos
Hotel Rural - Restaurante



31st Annual Meeting of the Waterbird Society



Entre el 30 d'Octubre i el 3 de Novembre es celebrarà a Barcelona el 31 Congrés Internacional de la Societat d'Aus Aquàtiques (Waterbird Society), on participaran uns 200 científics per presentar els diferents estudis i descobriments sobre aus aquàtiques.

L'acte, considerat el més important en aquest camp, està organitzat pel Departament de Biologia Animal de la Universitat de Barcelona amb la col·laboració de l'Institut Català d'Ornitologia (ICO), la SEO/BirdLife i el Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya. Així mateix, la celebració d'aquest congrés a Barcelona representa també un fet històric per a la ciutat, ja que fins avui s'havia realitzat sempre en ciutats d'Estats Units i Canadà.

Els interessats en assistir han-

ran de dirigir-se a la seu del congrés a l'edifici de la Universitat de Barcelona, situat a la Gran Via de les Corts Catalanes, número 585. Les activitats obertes al públic són sessions plenàries, sessions temàtiques de treball, sessions de pòster i, a més, sortides ornitològiques.

Per a més informació consultar:

www.wbs2007.org



Western African Talks on Cetaceans and their Habitat

La setmana del 16 al 20 d'Octubre es durà a terme a Adeje (Tenerife) el WATCH (*Western African Talks on Cetaceans and their Habitats*). L'esdeveniment, organitzat per la CMS (*Convention on Migratory Species*), constarà d'una sèrie de trobades científiques intergovernamentals sobre mamífers marins, dividides en tres sessions principals:

- Col·loquis sobre les amenaces i les oportunitats per a la conservació dels cetacis de l'est de l'oceà Atlàntic.

- *Workshop* sobre l'actualitat del *Whale-watching*, les pràctiques de la regió i les d'altres indrets del món. Inclou un tour d'observació de cetacis.

- Negociacions sobre el pla de conservació de petits cetacis en aigües de

l'oest africà i sobre el nou instrument de conservació del manatí d'aquesta zona.

Para más información

www.cms.int



VII Simposi Internacional de Zoologia



VII SIMPOSIO INTERNACIONAL
DE ZOOLOGÍA

L'institut d'Ecologia i Sistemàtica juntament amb la Societat Cubana de Zoologia i altres entitats involucrades en l'estudi i la conservació de la biodiversitat organitzaran els pròxims dies 12-17 de novembre en Topes de Collantes, Cuba el VII Simposi Internacional de Zoologia.

En aquest simposi es realitzaran diferents conferències magistrals, tallers, presentacions orals i pòsters. Els temes a tractar

durant el simposi son molt diversos incloent un gran ventall d'àrees del coneixement biològic. Concretament sobre biologia marina es parlarà sobre el passat, present i futur de la biogeografia marina a Latinoamèrica i sobre la mida del cos en comunitats de mamífers del Pleistocè en Illes.

4ta Reunió i III Jornades sobre *Conservació i Investigació de Tortugues Marines en l'Atlàntic Sur Occidental (ASO)*



Els pròxims dies 25-28 d'Octubre de 2007 es celebrarà a Pirapolis (Uruguay) la 4ª reunió i las terceres Jornades sobre tortugues marines de l'Atlàntic Sur Occidental. En les 3 reunions anteriors es van discutir les diferents metodologies per a la investigació de tortugues marines i estratègies de conservació, sobretot parlant de la captura accidental de tortugues marines per part dels pescadors, que ha estat detectada com el principal problema, en les accions d'educació ambiental, investigació i veterinària tot això amb l'objectiu de protegir a les tortugues marines a nivell regional.

Els diferents tallers seran conduïts pel Dr. Max Rondon (TAMAR), el Dr. Diego Albareda (Acuario Nacional de Buenos Aires) i com a convidats el Dr. Alonso Aguirre (WildlifeTrust) y el Dr. Ferran Alegre (CRAM-España).

Per a més informació:

www.karumbe.org/aso4.htm



L'objectiu d'aquesta quarta trobada es continuar enfortint i consolidant estratègies del grup ASO per la conservació de les tortugues marines a nivell regional i internacional i a la vegada crear un àmbit d'intercanvi de treballs realitzats (científics i de divulgació general) sobre les tortugues marines en la regió ASO.





VI Simposi Internacional HUMEDALES 2007



Matanzas , Cuba del 6 al 10 de Novembre de 2007

Aquesta trobada científica serà un escenari per a l'intercanvi d'experiències en temes prioritaris per al maneig i conservació dels aiguamolls i altres ecosistemes que representin una riquesa natural de valor significatiu per a la supervivència de la vida humana al planeta.

Els debats ajudaran a conèixer, dissenyar i desenvolupar activitats d'investigació científica que ens permetin aconseguir l'ús sostenible d'aquests complexos i

fràgils ecosistemes. D'aquesta manera també es pretén augmentar la qualitat de vida de les comunitats locals, així com la seva vinculació amb les tasques de gestió dels recursos naturals.

Els temes tractats seran els següents: polítiques nacionals i regionals, sinergia entre la gestió dels aiguamolls, conques i zones costaneres, educació ambiental i conscienciació pública.

L'esdeveniment centrarà la seva atenció en el desenvolupament de tallers i conferències magistrals sobre els temes esmentats anteriorment.

1st Annual WEZAM Marine Mammal Conference

La Facultat de Medicina Veterinària de la Universitat de Wisconsin presenta el seva I Conferència anual WEZAM sobre mamífers marins que es portarà a terme els propers dies 17 i 18 de Novembre a la ciutat de Madison.

El programa del congrés inclou presentacions sobre rehabilitació de pinnípedes i cetacis, malalties i consideracions clíniques en mamífers marins en captivitat, juntament amb sessions de diagnosi per imatge, anestèsia, patologia...

Durant la tarda del dissabte hi haurà un wet lab patrocinat per ALOKA (sistemes ultrasònics) on es podran veure demostracions de tècniques de diagnòstic ultrasònic en lleons marins, tot incloent-hi una necròpsia final. L'accés a aquest laboratori estarà limitat als primers 30 sol·licitants.

Per més informació:

www.vetmed.wisc.edu



Activitats de l'Institut Espanyol d'Oceanografia



INSTITUTO
ESPAÑOL DE
OCEANOGRAFÍA



11 d'octubre

Conferència sobre la investigació de la contaminació marina en la pràctica en l'Institut Espanyol d'Oceanografia.

Persona del COV implicada: Juan José González Fernández
Lloc: Saló de actes de Ciències. Universitat de Vigo.

18 d'octubre

Conferència sobre la investigació en pesqueries de aigües atlàntiques europees: el Consell Internacional per a l'Exploració del Mar, al Centre Oceanogràfic de Vigo i al IEO.

Persona del COV implicada: Carmela Porteiro Lago.
Lloc: Saló de actes de Ciències. Universitat de Vigo.

Conferència sobre la investigació en la sostenibilitat dels recursos marins.

Persona del COV implicada: Alberto González-Garcés Santiso.
Lloc: Saló d'actes de la Càtedra Jorge Juan Ferrol.

25 d'octubre

Conferència sobre la investigació sobre pesqueries en aigües llunyanes, al Centre Oceanogràfic de Vigo i al IEO.

Persona del COV implicada: Sergio Iglesias Martínez.
Lloc: Saló de actes de Ciències. Universitat de Vigo.

8 de novembre

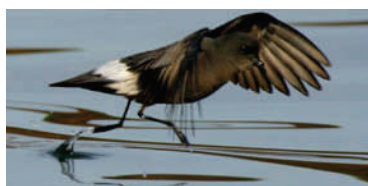
Conferència sobre la investigació en aquicultura en el Centro Oceanogràfic de Vigo.

Persona del COV implicada: José Benito Peleteiro.
Lloc: Saló d'actes de Ciències. Universitat de Vigo.

19-30 de novembre

Exposició sobre el Canvi climàtic - Canvi Global: el Mar.

Centre Oceanogràfic de Gijón (planta baixa)
<http://www.ieo.es/CoGijon/index.htm>



El paíño europeu (*Hydrobates pelagicus*) ha estat elegit au de l'any 2007 per la *Sociedad Española de Ornitología* SEO BirdLife. Aquesta espècie ha estat catalogada com espècie vulnerable a Espanya, ja que en el nostre país tan sols es troben unes 5.000 parelles reproductores disseminades per Galícia, el mar Cantàbric, la costa Mediterrània, les Illes Balears i l'arxipèlag canari.

El paíño és un au marina pelàgica de mida petita, que cria a petites illes o illots al llarg de la costa europea. És una espècie difícil d'observar, ja que passa gran part de la seva vida al mar i només se la pot veure a terra durant la nit en el període reproductor, entre els mesos d'abril i setembre. S'alimenta d'organismes de plàncton, com larves i/o juvenils de peixos, crustacis, petits cefalòpodes i de vegades persegueix els vaixells de pesca buscant els descarts.

La biologia del paíño es coneix bastant bé, ja que s'han estudiat les principals colònies de cria, però és complicat censar els exemplars, la qual cosa fa difícil estimar la mida i la tendència de les poblacions. Per això SEO ha escollit al paíño com espècie bandera dins el projecte Life IBA (*Áreas Importantes para las Aves marinas de España*), on es pretén identificar les zones clau en el mar per a aquestes aus i declarar-les "Zonas de Especial Protección para las Aves" (ZEPA) dins la Red Natura 2000.

En els estudis realitzats s'ha pogut observar que la principal amenaça per al paíño europeu és la presència de depredadors terrestres, sobretot de rates i gats (s'ha constatat que a cap dels illots on està present el paíño existeixen poblacions de rates). Per altra banda, la contaminació lumínica pot provocar la desorientació dels individus juvenils, així com augmentar l'activitat depredadora d'algunes espècies de làrids.

Entre les mesures dutes a terme a Espanya, cal destacar el seguiment de les colònies de cria i la instal·lació de caixes niu que afavo-

reixin la reproducció, a més de controlar els depredadors. Segons Mínguez, les mesures de conservació que s'haurien de desenvolupar són les següents:

- Evitar la realització d'obres públiques que facilitin l'accés de fauna exòtica als illots amb colònies de cria.
- Prohibir expressament la introducció d'espècies invasores a qualsevol colònia.
- Instal·lar mecanismes de detecció o exclusió de depredadors terrestres.
- Evitar o minimitzar les fonts de contaminació lumínica a les rodalies de les colònies reproductores com fars, passeigs marítims...
- Realitzar una gestió a mitjà termini de les colònies mitjançant la instal·lació de nius artificials (De León i Mínguez, 2003) i tècniques de facilitació social de la reproducció, com l'ús de reclams sonors o olfactius.
- Desenvolupar protocols específics per al seguiment de l'espècie.



- www.seo.org
- Monográfico: El Paíño europeo (Minués E. ; Ecosistemas 2006)



Joan Giménez

Observatori de l'Estiu

Campanya Meduses



Aquest estiu el Ministeri de Medi Ambient ha posat en marxa un nou projecte d'investigació, el "Proyecto Medusa", per esbrinar les causes biològiques i ecològiques que han propiciat la proliferació massiva d'aquests invertebrats a les costes espanyoles en els darrers anys. En el projecte s'intenta modelitzar l'evolució d'aquests éssers tan molestos per milions de turistes que vénen a Espanya buscant sol i platja.

La campanya pilot d'estudi i detecció d'agregacions de meduses ha posat en marxa una xarxa d'observació i generació d'alertes davant la presència d'aquests organismes gràcies a la col·laboració de diverses institucions, ONGs i observadors implicats amb la mar, juntament amb l'Administració.

En finalitzar el projecte es pretén omplir el buit de coneixement que encara presenten aquests invertebrats i realitzar un exhaustiu protocol d'actuació davant d'arribades massives de meduses a les costes.

Pesca il·legal en aïes valencianes



L'organització mediambiental Oceana ha descobert gran quantitat de marques al fons marí de les aigües valencianes que demostren definitivament la pesca il·legal d'arrossegament desenvolupada en aquesta comunitat. El descobriment ha estat possible gràcies a l'ús del nou catamarà d'investigació Oceana Ranger i el robot submarí ROV, el qual ha pogut enregistrar fons marins literalment triturats on abans es podia observar algues vermelles calcàries, com el maërl, o praderies de fanerògames marines.

Segons Ricardo Aguilar, director de la campanya a bord del Ranger, la manca de vigilància i aplicació de la legislació vigent fan que els nostres fons siguin destruïts continu-

ament. Des d'Oceana es recomana que el govern destini un major pressupost per a la vigilància i gestió pesquera i que aquestes accions es duguin a terme de forma més eficient.

AguaViva Canaries 2007



Del 28 de juny a l'1 de juliol es va celebrar la gran festa dels oceans "AguaViva Canarias 2007" a Arona (Tenerife).

A l'esdeveniment van participar científics, organitzacions ecologistes, campions de submarinisme i importants cantants. A banda de la part més lúdica, AguaViva ha ofert un gran nombre d'activitats, entre les quals destaquen les taules rodones, conferències, bateigs de submarinisme, neteja del fons marí, alliberament de tortugues i el

festival de cinema submarí.

Una de les grans ponències d'AguaViva d'enguany va ser "Reservas Marinas de Interés Pesquero: Garantía de Futuro" a càrrec de Tamia Brito, coordinadora de la reserva marina de la illa de La Palma, on va remarcar la gran importància d'aquestes reserves a l'hora de regenerar els oceans i aconseguir una sostenibilitat pesquera.

Santuari per la Tonyina Vermella a les Illes Balears



Diferents organitzacions ecologistes, com Greenpeace, GEN-GOB, WWF/Adena i Ecologistas en Acción han estat reclamant durant l'estiu, a les diferents administracions pesqueres, l'establiment d'un santuari per a la Tonyina Vermella en aigües Balears, degut al lamentable estat de la població.

Tradicionalment, el sud de les Pitiüses ha estat un dels millors llocs de captura d'aquesta espècie, ja que la tonyina arriba a aquestes aigües per reproduir-se, però durant els últims anys s'ha constatat un descens d'un 85% de les captures, fet que indica el colapse de la població.

Ecologistas en Acción pel seu pas per Ibiza durant la seva campanya a bord del veler Diosa Maat, ha demanat a les administracions l'establiment del santuari. Ara es el torn de la Unió Europea, la qual hauria de proposar la protecció de la zona durant la Comisió Internacional per a la Conservació de la Tonyina de l'Atlàntic (ICCAT) a la conferència que tindrà lloc a Antalya

(Turquia) al novembre del 2007.

Segons els científics de les diferents Ong's, la creació del santuari, faria possible la recuperació de la tonyina vermella mitjançant la protecció d'un dels seus llocs de reproducció al Mediterrani.

L'espectacle mediàtic del Tauró gris



L'albirament d'un tauró gris (*Carcharhinus plumbeus*) a mitjans d'agost a la platja del Miracle de Tarragona va originar una gran expectació. La seva presència va provocar el tancament de la platja durant uns quants dies i l'allau de desenes de mitjans de comunicació. La platja del Miracle es va convertir en un plató de rodatge improvisat; semblava que es tractés de la pel·lícula Tiburón.

Entre tot aquest enrenou mediàtic, els diferents organismes i administracions no es posaven d'acord en la gestió de l'individu. Mentre que el CRAM (Fundació per la conservació

i recuperació d'animals marins) i CEPESMA (Coordinadora per l'Estudi i la Protecció d'Espècies Marines) creien que el més convenient era retornar-lo mar endins, l'Ajuntament de Tarragona i l'Aquàrium de Barcelona van veure oportuna la seva captura i el posterior trasllat a les instal·lacions de l'aquari.

Un cop allà, els biòlegs i tècnics el van mantenir en un tanc d'observació, ajudant-lo a nedar, però finalment el famós tauró va morir a causa de la ingestió de dos hams que, segons va demostrar la necropsia, van causar una úlcera i ferides internes de gran consideració.

Descobriment d'esponjes carnívores a Andalusia



Oceana, amb la col·laboració de la Fundación Biodiversidad, ha descobert al Seco de los Olivos (costa d'Almeria), una petita esponja carnívora (*Asbestopluma hypogea*) situada en una muntanya submarina, fet sorprenent ja que fins el moment només havia estat observada en coves submarines poc profundes de 15 a 25 metres a França i Croàcia.

L'exemplar trobat a Almeria està situat en aigües profundes (167 metres) i és el primer de la seva espècie localitzat al litoral espanyol. Aquesta esponja mesura tan

sols uns 2 centímetres i la seva escassa presència ha fet que sigui inclosa en el llistat d'espècies protegides de la Convenció de Barcelona per a la protecció del Mediterrani.

Alguns científics creuen que aquesta espècie d'esponja no hauria de ser considerada com a tal, ja que no filtra aigua per capturar l'aliment. A canvi d'això, presenta filaments amb agullons que engloben els petits crustacis i els digereix gràcies a la cooperació amb diversos bacteris.

Aquest descobriment ha estat possible gràcies el conveni entre Oceana i la Fundación Biodiversidad per a l'estudi dels fons marins i la detecció de zones marines potencialment interessants per a la seva protecció.

L'Anxova al golf de Biscaia



Greenpeace demana als governs de França i Espanya el tancament del “caladero” d’anxova del Golf de Biscaia i que es segueixin les pautes científiques sobre el vedat de l’anxova fins al juliol del 2008.

El Comitè científic, tècnic i econòmic de la pesca que assessora la Unió Europea va recomanar mantenir la prohibició de la pesca de l’anxova al golf de Biscaia ja que, tot i la millora observada, la biomassa dels adults continua essent molt reduïda.

Greenpeace creu que molt cops les decisions es prenen segons interessos polítics i econòmics, sense tenir en compte les conclusions científiques dels experts, fet que porta al col·lapse de moltes espècies marines.

Matança de dofins al Brasil

Ibama, agència de protecció mediambiental de Brasil, va denunciar el passat dia 16 de juliol la matança de 83 dofins en mans de tripulants d’una embarcació pesquera a prop de la costa de l’estat de Amapá. Els tripulants van ser filmats per un investigador de l’agència que es trobava realitzant uns estudis sobre la captura de peixos a les costes de Brasil. A la filmació es pot veure com els assassins fan broma sobre aquesta greu activitat il·legal. Les imatges, inhumanes, mostren com els atrapen i els mantenen sota l’aigua sense deixar-los respirar.

Ibama ha decidit imposar estrictes restriccions pesqueres a les zones de la costa brasilera on són presents aquests cetacis. Així mateix, exigeix la identificació dels culpables i l’aplicació de fortes sancions.



- | | |
|--|-------------------------|
| - Red Iberoamericana de Reservas Marinas | - Greenpeace |
| - Europa Press | - CBS News |
| - Oceana | - Ecologistas en acción |
| - CRAM | - La vanguardia |



KETÉ estrena pàgina web!



Coincidint amb el 6è aniversari de Keté, l’associació estrena una pàgina web, actualment encara en fase de construcció. En ella podeu trobar informació sobre la seva formació i les activitats que s’han dut a terme durant aquests sis anys, així com una adreça electrònica de contacte per a qualsevol dubte o informació addicional que es vulgui consultar.

La web també informa de les activitats preparades per al nou curs, així com projectes de voluntariat desenvolupats per altres associacions relacionades amb Keté, en els quals podran participar tots aquells que hi estiguin interessats, bé a través de Keté o contactant directament amb l’associació organitzadora del projecte.



Dolphin Resort Ras Laflouka: Un refugi per a dofins?

Katharina Heyer, Presidenta de Fimm (Foundation for Information and Research on Marine Mammals) té previst obrir a Tànger (Marroc) un gran complex turístic amb una reserva per a dofins jubilatats dels zoològics.

La idea del complex la va proposar Katharina degut a que al nord d'Europa hi ha moltes organitzacions que s'oposen als dofinaris, però no troben cap solució i per tant l'únic que fan es traslladar-los a altres països. Davant d'aquesta situació Katharina va pensar que hi havia una alternativa possible i aquesta era la creació d'un refugi per a dofins en el seu medi: el mar. Aquest refugi en principi estaria destinat a aquells dofins que han viscut en captivitat i que ja no poden fer espectacles degut a la seva vellesa o alguna malaltia.



L'àrea proposada té més de tres hectàrees de mar delimitades per una xarxa per on podran passar els peixos però que impedirà la fuga dels dofins. La xarxa podrà ser detectada pels seus sonars per evitar que s'enredin i, a més, hi haurà una tanca que prohibirà l'accés a humans dins la reserva.

A les instal·lacions no es farà cap tipus d'espectacle ni teràpies amb dofins, encara que s'organitzaran diferents activitats per convertir Ras Laflouka en un centre de vacances. Els contactes amb humans estaran subjectes a la decisió dels responsables i sempre es donaran amb suavitat i amb la participació voluntària de l'animal, sense imposar cap condició als dofins. També s'organitzaran cursos sobre cetacis i sortides en vaixell per albirar poblacions de balenes i cetacis de l'estret de Gibraltar acompanyats per biòlegs de la fundació.

Aquest projecte sembla que tindrà llum verda per part de les autoritats marroquines, cosa que no va passar en els intents semblants proposats a Cadaqués. Tot i així la construcció del complex ha patit diversos entrebancs legals i administratius.

Segons Katharina, Ras Laflouka és el lloc idoni per a la realització d'aquest refugi, ja que a Espanya seria pràcticament impossible degut a la gran explotació del litoral que patim actualment. A més a més, cua de balena en molts idiomes es diu fluka, fluke...



i Ras Laflouka conté part d'aquesta paraula És per aquest motiu que des d'un inici Katharina s'imagina Ras Laflouka plena de cues de dofins.

La idea de Firmm genera molta curiositat i controvèrsia, i no encaixa amb el tradicional tracte que tenen els biòlegs vers els dofins. Diferents organitzacions com Circe (Conservation, information and research on cetaceans) o Cram (Fundació per a la conservació i recuperació d'animals marins) no tenen clar l'objectiu del projecte i comenten que els falta informació.

Renaud de Stephanis, president de Circe i antic membre de Firmm juntament amb altres científics, pateixen pels possibles impactes que la creació del refugi pot comportar a les poblacions de cetacis de l'estret de Gibraltar. Aquesta preocupació es deu al fet que els individus que es pretenen portar al centre no són animals "europeus" sinó tropicals, molt diferents als autòctons i a nivell biològic pot ser molt perillós. A més a més, aquesta introducció podria comportar la transmissió de malalties no presents en els cetacis de l'estret o fins i tot es podria donar la fuga d'algun exemplar que quedaria exposat a tota mena de depredadors. Així doncs, a part de les grans amenaces actuals (com són la contaminació, les captures accidentals, el xoc amb grans embarcacions...) els nostres cetacis tindrien un nou problema procedent dels individus reintroduïts.

Aquest tema no li preocupa a Katharina, segons declaracions fetes per ella mateixa, ja que els veterinaris del centre assegurarien que l'animal entrés a l'aigua completament sa, sense cap malaltia ni infecció abans d'entrar a l'aigua. Tot i així, Circe compara la introducció que es pretén fer al Marroc amb la colonització d'Amèrica, on una simple grip matava a tot un poblat. Per això no se sap quines conseqüències podria portar la creació d'aquest centre.

En l'actualitat el *whale-watching* o albirament de cetacis, s'ha convertit en una gran activitat econòmica a Tarifa i a tot el món que mou milers de diners cada any. Davant d'aquesta situació molts científics es plantegen si l'ecoturisme és realment la manera de salvar els cetacis o si contribuirà al seu descens.



- Firmm marroc
- Firmm spain
- Documental *L'hotel dels dofins* del programa 30 minuts



Joan Giménez

inmersión

**El mejor equipo
de profesionales
te contará todo
lo que necesitas
saber sobre tu
afición favorita:**



El Submarinismo

Pídela todos los meses en tu quiosco

Una publicación de:

GRUPO V
www.grupov.es

Orientación de las crías de tortuga carey, *Eretmochelis imbricata*, en la Reserva de la Biosfera, Ría Celestún, Yucatán

Sara Vergonyós Poyato
Licenciada en Biología Animal

RESUMEN:

La tortuga carey, *Eretmochelys imbricata*, es una especie de tortuga marina que cada verano se acerca a las playas de la Península de Yucatán, en México, para anidar. Se trata de una especie en peligro de extinción y que sigue amenazada por su caza y consumo ilegal. Sus nidos eclosionan en las playas de Yucatán a partir de últimos de junio hasta septiembre y sus crías deben recorrer el peligroso camino desde el nido hasta el mar y de ahí a las zonas de alimentación. En este camino las crías están expuestas a numerosos riesgos naturales como la depredación o la desecación, pero actualmente, a estos riesgos también hay que sumarle la presencia humana.

Este estudio pretende evaluar el efecto que ejercen sobre la orientación de las crías las luces de origen artificial y la luz de la luna para dirigirse del nido hasta el mar. La orientación de las crías se avaluó en la Reserva de la Biosfera Ría Celestún (en el estado de Yucatán, México) tomando los datos poco después de las emergencias de los nidos en condiciones de luz artificial y sin ella, y en las diferentes fase de la luna a lo largo de los 24km de la playa de anidación.

Cuando las emergencias se encontraban bajo la influencia de luces artificiales las crías se desviaban de su rumbo al mar y se dirigían hacia las fuentes de luz. La luz lunar no ha parecido ser un factor muy importante en su orientación aunque sí se ha visto que les proporciona cierta ayuda a guiarse en el camino correcta y a camuflar el efecto de las luces artificiales.

La consecuencia directa de esta desorientación es el mayor tiempo que las crías empuñan en la playa y esto las afecta en una mayor exposición a sus depredadores, un mayor riesgo a la desecación y el gasto del vitelo tan necesario para ellas para llegar al mar.



INTRODUCCIÓN:

La amenazada tortuga marina carey, *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1776), es la más costera y tropical de todas las especies de tortugas marinas. Vive en aguas claras, con abundante fauna bentónica, arrecifes de coral y mantos de algas. Se trata de una especie bastante solitaria o que vive en pequeños grupos cerca de las costas rocosas y coralinas continentales e insulares. Anida durante la noche, sin formar grandes arribazones y, aunque se la puede observar en pequeños grupos anidando, lo más normal es la anidación solitaria. Se considera que no efectúa grandes migraciones porque se observan con frecuencia colonias residentes en o cerca de las áreas de anidación. Juntamente con la tortuga blanca (*Chelonia mydas*) son las especies más tropicales de tortugas marinas. Sus límites geográficos están dentro de las isoterma de 20°C y sus migraciones respetan estos límites durante las diferentes estaciones del año.



Figura 1: Escamas imbricadas de la tortuga carey (Foto: G. Pedersen)

Su morfología la hace una especie fácil de identificar: posee un caparacho elíptico con 4 pares de escudos laterales y 5 de dorsales. Sus escudos están imbricados (como se aprecia en la Figura 1) excepto en individuos muy viejos. El plastrón tiene 4 escudos inframarginales sin poros. Tiene una cabeza mediana y estrecha con dos pares de escamas prefrontales. El pico o ramphoteca es filoso y angosto y no serrado en sus bordes. Y en el límite anterior de cada aleta poseen 2 garras o uñas (Figura 2).

Los adultos tienen los escudos más atractivos y brillantes que

se conocen: los dorsales tienen brillantes manchas jaspeadas en forma radial, cafés, amarillentas y rojizas. Ventralmente su coloración va del crema al blanco-amarillo. Cabeza y aletas son normalmente más oscuras que el resto del cuerpo y sus escamas tienen un borde blanco-amarillento. La longitud del caparacho en línea recta va de los 71,3cm a los 114cm (con un promedio de 82cm) y su peso puede ir de los 35,6kg a los 85kg (con un promedio de 53,9kg).

Las crías tienen una coloración café oscuro con márgenes blancos. Su parte ventral es igual, pero con manchas más claras. Las puntas de las aletas suelen ser más oscuras. Pesan unos 15g al salir del huevo y la longitud media del caparacho es de unos 41mm.



Figura 2: Identificación de *Eretmochelys imbricata* (Guía de *defenders.org*)

La tortuga de carey tiene un ciclo reproductivo bianual que en ocasiones se retrasa por un año o se suspende por periodos más largos. El desove no ocurre en una sola puesta, si no que por temporada lo hacen de 2 a 5 ocasiones en ciclos que van de 10 a 14 días. Existe la teoría cada día más aceptada de que las tortugas marinas vuelven a anidar en la misma playa en la que nacieron. El nido tiene una forma, tamaño y profundidad diferentes relacionándose directamente con la talla del animal. La hembra forma una amplia trinchera ovalada para alojar su cuerpo y cerca de su parte posterior excava un hoyo profundo con forma de cántaro donde se depositan los huevos (una media de unos 143 huevos de unos 50g cada uno). Los huevos son de tipo amniota, esféricos y de textura suave con escasa calcificación. Durante el desove van cayendo con un líquido mucoso lubricante que, además, parece tener propiedades bacteriostáticas y fungicidas. La eclosión de los huevos tiene lugar a partir de los 45 días de incubación. En el momento de la eclosión las crías rasgan el cascarón con la carúncula (denticulo que presentan en la punta del pico y que

se aprecia en la Figura 3).



Figura 3: Carúncula de la cría de tortuga carey (Foto: S. Vergoños)

La ruptura del huevo puede durar de 2 a 3 días pero una vez todas han roto el cascarón se inicia la eclosión por movimientos activos simultáneos. Estos movimientos hacen que la arena del techo de la cámara se desprenda poco a poco y se vaya acumulando de modo que toda la nidada se va desplazando de manera simultánea hacia la superficie. A 5-10cm de la superficie, si la temperatura es superior a los 28°C, las crías quedan adormecidas hasta que la temperatura es inferior a los 28°C (señal que ya ha oscurecido y hay menor actividad de depredadores) y el conjunto brota a la superficie (Miller, 1997; Mrosovsky, 1968; Witherington et al., 1990). Una vez fuera del nido en unos pocos minutos las crías se orientan y instintivamente se dirigen al mar en una frenética carrera como si trataran de evitar la depredación (Figura 4). Al final del desarrollo embrionario las tortuguitas ya han consumido casi el total de la albúmina y las proteínas del vitelo. El vitelo que les queda (formado principalmente por glúcidos y lípidos) lo usarán para romper y salir del huevo, llegar al mar y a la zona de alimentación. Se calcula que el vitelo que les queda lo agotarán en una semana, por lo que en este corto lapso de tiempo las pequeñas deben encontrar una zona adecuada para su alimentación activa y poder seguir su migración, seguir estacionadas o dejarse arrastrar por corrientes. Al salir del nido las crías ya han absorbido la mayor parte del saco vitelino (Figura 5) y la cicatriz del ombligo se cierra completamente en el curso de las dos primeras semanas. Al principio pueden tener grandes dificultades para sumergirse por el alto contenido en grasas del vitelo, por lo que deben nadar en o muy cerca de la superficie. A los 2 o 3 días, el factor de flota-

bilidad ya se ha modificado y se transforman en activas buceadoras. Se desconoce el destino final de las crías, pero hay evidencias que durante un tiempo se dejan llevar por corrientes marinas, permanecen en giros y frentes marinos, lugares donde se acumula abundante alimento y mantos de sargazos, que proporcionan un lugar donde ocultarse y descansar. Las crías se pierden hasta que tienen más o menos un año (en lo que se conoce como “año perdido”) cuando aparecen en las zonas de alimentación y adquieren hábitats más bentónicos. Los machos probablemente nunca volverán al medio terrestre y las hembras saldrán a los 20 años para nidificar.



Figura 4: Crías de carey en frenesí (Foto: S. Vergoños)

El estadio en el que son más vulnerables es el huevo, ya que son abandonados dos meses a los cambios ambientales, parásitos y depredadores como zorrillos, tejones, mapaches, cangrejos... La depredación puede ser muy alta durante la eclosión y la migración al mar ya que quedan expuestas a mamíferos, aves o cangrejos y en algunas zonas también a reptiles como los *Varanus*, lagartos o iguanas.



Figura 5: Cría de carey con restos del vitelo que no ha terminado de absorber (Foto: M. Tzeek)

Su época de anidación en México va de abril a julio o agosto, en zonas tropicales y subtropicales entre los 40° N y los 30° S

con una temperatura superficial del agua del mar superior a 24°C. Elige playas arenosas, abiertas o cerradas en bahías, continentales o insulares, con mediana o poca pendiente (5°-10°) y de mediana o baja energía, con vegetación arbustiva en su porción terrestre y franqueada en su zona marítima por barreras coralinas o rocosas, a poca profundidad. Sus zonas más importantes de anidación en México son el Golfo de México, en Campeche (entre Isla Aguda y Champotón) y en Yucatán (en Celestún y entre Río Lagartos e Isla Holbox) y de forma muy aislada en el Caribe.

El uso de las tortugas marinas como alimento (carne o huevo) ha sido históricamente un hábito tradicional de muchos pueblos ribereños y esta situación se repite alrededor de las regiones tropicales y subtropicales de todo el mundo. El equilibrio entre hombre y tortuga marina se mantuvo con pocos cambios hasta el siglo XVI, cuando surgió el establecimiento de pueblos europeos con la aparición de las rutas de migración. Debido a que son reptiles de lento crecimiento y maduración tardía (mínimo 15 años), el desarrollo inadecuado de su explotación se reflejaría hasta después de un periodo similar. Debido a las restricciones administrativas el valor comercial se ha disparado a tal grado que un pequeño esfuerzo del pescador le supone una ganancia económica muy alta. Las tortugas marinas son en todas sus fases del desarrollo susceptibles a la depredación natural, a la captura comercial, al saqueo de sus nidos y a la expoliación ilegal de adultos. En el caso de *E. imbricata* además su caza se ve incrementada por el valor de su concha, conocida comúnmente como carey. De sus escudos córneos se elaboran artesanías y artículos de joyería. Pero aún y su veda total (desde 1994) su comercialización sigue siendo común. Se espera que un continuo decremento en las poblaciones de tortuga marina resultará en una consecuente pérdida en la productividad dentro de los ecosistemas marinos y en consiguiente una disminución en la calidad de vida de las poblaciones humanas que dependen de esos ecosistemas. Ya que las tortugas marinas transportan grandes cantidades de nutrientes desde sus hábitats de alimentación (normalmente más ricos) a los hábitats costeros de las playas de anidación y áreas contiguas, normalmente más

pobres en nutrientes (Márquez, 1996).

La problemática de las tortugas marinas no es sólo por su caza o pesca accidental, actualmente la mayoría de sus hábitats se encuentran alterados y eso influye en el desarrollo normal de las poblaciones.

Desde los años 1960 se han hecho considerables progresos acerca de los mecanismos que guían a las crías desde sus nidos hasta el mar. Las crías emergen en masa desde el nido e inmediatamente se dirigen al mar. De las razones que podrían influenciar en su guía se podría decir que los más significativos son los factores visuales, incluyendo intensidad de luz, longitud de onda, objetos o sus siluetas (McFarlane, 1963; Mrosovsky and Carr, 1967; Mrosovsky and Shettleworth, 1974, 1975). En ausencia de luz artificial las crías encuentran rápidamente el camino hacia el mar. Algunos estudios sugieren que se guían por la mayor intensidad de luz que ofrece el horizonte marino (mayor que el horizonte de la zona terrestre) (Mrosovsky and Carr, 1967; Mrosovsky and Shettleworth, 1968; Salmon et al., 1992). Pero esto es todavía un motivo de gran controversia y muchos estudios dan resultados contradictorios. Sí es un hecho que la luz artificial las atrae y desorienta (Salmon and Witherington, 1995) y pueden llegar a recorrer muchos metros hacia la fuente de luz. Así, la luz artificial y su radiación se convierten en un estímulo supernormal que les guía de forma errónea hacia el mar (Lohmann et al., 1997). Generalmente la luz artificial hace aumentar el tiempo que las crías empeñan en llegar hasta el mar y las hace más vulnerables a la depredación por parte de sus enemigos, además del mayor coste energético que les supone y el riesgo a la deshidratación (Mann, 1978; McFarlane, 1963; Philibosian, 1976; Van Rhijn, 1979). La luz de la luna también parece tener cierto efecto positivo en la orientación de las crías. En playas con luz artificial, el hecho de que haya mucha luz de luna, hace que las tortuguitas se dirijan hacia el mar ignorando las luces de origen artificial. El motivo podría ser que el aumento en la luz ambiental que provoca la luz de la luna redujera la atracción que provocan las luces artificiales (Irwin et al., 1998; Salmon and Witherington, 1995).

El motivo de este estudio es evaluar el efecto que ejerce la luz de origen antropogénico en la orientación de las crías a la hora de salir del nido y dirigirse al mar. Los objetivos de este trabajo son:

- Determinar si la luz artificial influye en la orientación de las crías de carey atrayéndolas y desviándolas de su camino hacia el mar.
- Analizar la influencia de la luz de la luna en la orientación de las crías.
- Si el efecto de la luna es positivo, determinar si esta puede contrarrestar los efectos de la luz artificial.
- Saber si es importante la fase lunar en la orientación de las crías para determinar un calendario óptimo para su eclosión.

MATERIAL Y MÉTODOS:

ZONA DE ESTUDIO:

Este estudio ha sido realizado en la Reserva de la Biosfera de Ría Celestún, localizada en el extremo noroccidental de la Península de Yucatán (México). Tiene una superficie de 81,438ha, comprendida entre los municipios de Celestún y Maxcanú, en el estado de Yucatán y Calkiní, en el de Campeche. Limita al Norte con la Reserva Estatal de El Palmar y al Sur con la Reserva de la Biosfera de Los Petenes, en el Estado de Campeche (Figura 6).

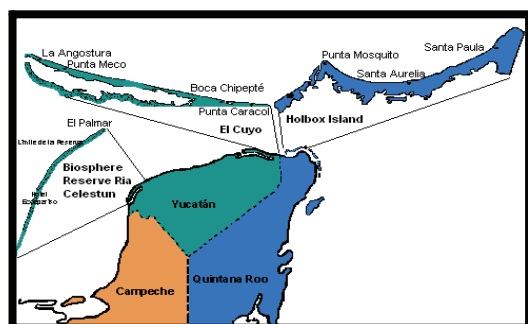


Figura 6: Localización de las 3 zonas de anidación de tortugas marinas seguidas por el Programa e Conservación de las tortugas marinas de Pronatura P.Y. A.C.

Tiene un clima cálido semiseco con lluvias en verano. La temperatura media anual es de 27°C y la precipitación pluvial media es de 854mm siendo mayor en el mes de septiembre.

La importancia biológica de la Reserva reside en la gran diversidad de ambientes que presenta en un espacio relativamente reducido. Aquí se encuentran manglares, petenes, vegetación de duna costera, sabana y selva baja inundable. La vegetación de duna costera es de dos tipos: una vegetación pionera en la parte baja y una de matorral en la parte superior.

La Reserva sostiene gran diversidad faunística, en particular su avifauna, 304 especies residentes y migratorias. En especial en esta área se localiza la principal zona de alimentación del flamenco rosado en México (Figura 7). Otras especies que destacan por su estatus de en peligro de extinción son la tortuga marina carey (*Eretmochelys imbricata*), y como especies raras según los listados de la NOM-059-ECOL-1994 destacan el mono araña (*Ateles geoffroy*) y el cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*).



Figura 7: Colonia de flamenco rosado en la Reserva de Ría Celestún.

Dentro de la Reserva de la Biosfera Ría Celestún hay dos asentamientos humanos: Celestún (con una población de unos 6000 habitantes) e Isla Arenas. El puerto de Celestún ocupa el segundo lugar como productor pesquero en el estado de Yucatán. Sus principales actividades económicas son la pesca de escama y pulpo, la pesca con chinchorro, la explotación de las charcas salinas y actualmente el turismo.

La playa de anidación de la tortuga carey corre 24km desde el pueblo de Celestún y el faro de la Reserva. La playa esta dividida en zonas de 500m siendo el punto 0 en el final del pueblo y el km 24 en el faro de Celestún. En la playa hay dos hoteles: Playa Maya en el km 6,5 y Ecoparaíso en el km 8, además de algunos ranchos y el mismo faro. Todos ellos originan luz artificial a la playa, creando así 3 zonas claramente distinguibles: la primera, iluminada por el pueblo y los hoteles, que va del km 0 al 10,5; la segunda, sin ningún tipo de iluminación artificial, del km 10,5 al 16; y la tercera, del km 16 al 24, influenciada por la luz del faro y de dos ranchos cercanos al faro.

RECOLECCIÓN DE DATOS:

Este estudio ha sido realizado gracias a Pronatura Península de Yucatán A.C. Se trata de una asociación ciudadana que posee un campamento en Celestún y que se encarga de hacer patrullajes nocturnos diarios desde últimos de abril hasta primeros de septiembre en toda la playa de anidación. Los recorridos se hacen con la ayuda de una cuatrimoto de 21:00h a 05:06:00h del día siguiente y consisten en el marcaje de hembras reproductoras y la revisión de sus nidos.

En la temporada 2006 Pronatura P.Y. ha registrado unos 360 nidos de *E. imbricata* a lo largo de toda la playa de anidación. Este estudio ha analizado los nidos eclosionados desde el 26 de julio hasta el 25 de agosto. Se han registrado unas 60 eclosiones en este lapso de tiempo, pero por motivos climáticos sólo se han podido analizar 40 nidos.

Lo primero que se ha hecho ha sido despejar toda la arena de unos 4m alrededor de los nidos de ramitas y conchas y alisar la arena por tal que cuando el nido eclosionara y las crías salieran los rastros se marcaran lo mejor posible en la arena por si no se estaba presente en el momento de la eclosión. Una vez el nido había eclosionado de forma natural, se marcaba con una cuerda atada a un palo un círculo de 3m de diámetro alrededor del centro del nido por tal de rellenar una ficha como la que se muestra en la Figura 8. Se trataba de dibujar los rastros marcados en la arena de las crías hacia el

mar (Figura 9) y anotar también si había alguna fuente de luz visible desde el nido. También se anotaba si había luna visible y el número de crías a los que correspondían los rastros. Si no se estaba en el momento de la eclosión el número de crías se sabía contando los cascarones que había dentro del nido.

ORIENTACIÓN DE LAS CRIAS DE TORTUGA CAREY

NIDO: 18
 FECHA: 08/08/06
 HORA: 11:45
 KM: 21
 PRESENTE: SI ☒ NO ☐
 LUNA: VISIBLE ☐
 NO VISIBLE ☒
 N° CRIAS: 79
 OBSERVACIONES:



Figura 8: Ficha para registrar los datos en el campo

Las fichas han servido para obtener los siguientes datos:

- Ángulo medio: desde el centro del nido dividiendo los rastros en dos grupos ecuánimes. Los valores iban desde los 0° hasta los 359°, siendo 0° el punto opuesto al camino más corto al mar. Es decir, 180° la línea más recta desde el nido al mar (Figura 10).

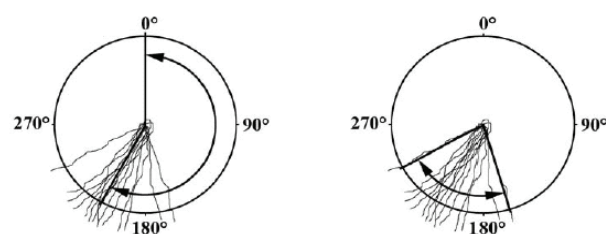


Figura 10: Ejemplo de anotación del ángulo medio y del ángulo de dispersión

- Dispersión: el ángulo definido como la porción más pequeña del círculo que comprenda todos los rastros. Los valores iban de 1° a 360° (Figura 9)



Figura 9: Crías de carey abandonando el nido y marcando sus rastros en su camino hacia el mar (Foto: S. Vergoñós)

- Ángulo y distancia de la luz o luces que eran visibles desde el nido.
- Fecha, hora y kilómetro en el que estaba ubicado el nido y en el que se había registrado la eclosión.
- Condiciones de luna en el momento de la eclosión: no visible, ¼ creciente, llena, ¼ menguante o nueva (no visible).
- Periodo de incubación del nido.

ANÁLISIS DE DATOS:

En primer lugar se ha analizado si había diferencias significativas en el ángulo medio y en la dispersión en función de si había luz artificial o no. Para ello se ha usado el Watsons U^2 test para la independencia de valores. Los valores utilizados para este test corresponden a aquellos que se tomaron sin luz de luna ($n=23$).

En segundo lugar, se ha analizado si los valores eran significativamente diferentes si la luna era visible o si no era visible. Se ha analizado con un X^2 test dividiendo los valores en dos grupos: en presencia de luna y en ausencia de ésta y sólo utilizando aquellos valores que eran sin luz artificial ($n=18$).

Para ver si la luz de la luna ayuda a las crías de tortuga Carey a orientarse para ir al mar se ha realizado el Watson U^2 test con los valores que habían sido tomados con luz artificial y separados según si había luna presente o no ($n=22$).

Después se ha hecho un análisis para saber si hay correlación entre el estadio lunar y el ángulo medio y el ángulo de dispersión. Para esta prueba ha sido necesario convertir los estadios de fase lunar a valores circulares. Para ello se ha aplicado la siguiente ecuación:

$$a = \frac{(360^\circ)(X)}{(k)}$$

en la que X corresponde a la fase lunar descrita de 0 a 14 días (de no visible o nueva a llena y de llena a luna nueva), k corresponde a 15 unidades de tiempo y a es el valor angular de

la fase lunar. Se ha usado una correlación no paramétrica para testear la significancia (Zar,1999). Los valores utilizados para este test son únicamente aquellos que se presentaban en zonas sin ningún tipo de luz artificial ($n=18$).

En quinto lugar, se ha buscado si había alguna correlación entre el ángulo de origen de la luz artificial y el ángulo medio. Se ha aplicado una correlación circular utilizando los valores de los ángulos de procedencia de las luces artificiales y los ángulos medios ($n=22$).

En sexto lugar se ha analizado si había diferencias en el grado de dispersión según la fuente de luz artificial. Para ello se han separado los valores según su fuente de luz y se ha aplicado un test de la independencia de la X^2 ($n=23$).

Por tal de descartar factores que podrían afectar también a la dispersión se ha analizado si la distancia a la fuente de luz estaba relacionada con el ángulo de dispersión. El mismo estudio se ha hecho con el tiempo de incubación.

RESULTADOS:

En lo que hace referencia a las diferencias entre los nidos con luz artificial y sin ella, se ha visto (con una sig $< 0,05$) que los nidos que no se ven afectados por ningún tipo de luz presentan una menor dispersión ($d = 74,13^\circ$) que los que tenían luz artificial ($d = 101,63^\circ$). Lo mismo pasa con el ángulo medio, aunque las diferencias no son tan grandes (sin luz $m = 185^\circ$ y con luz $m = 191^\circ$). En lo que se ve como que la luz artificial hace aumentar el ángulo de dispersión y aleja el ángulo medio de 180° .

Analizando los valores según si la luna era visible o no visible y no había ninguna otra fuente de luz se ha visto con una sig $< 0,05$ que el ángulo de dispersión resulta ser mayor sin luna visible ($d = 74,13^\circ$) que con luna visible ($d = 53,9^\circ$), aunque con unos resultados muy ajustados. Para el ángulo medio no se han observado diferencias significativas.

Los resultados en el Watson U^2 test para saber si la luna ayuda a que las tortuguitas se orienten para llegar al mar cuando hay fuentes de luz artificial, indican que no hay diferencias significativas en el ángulo de dispersión con unos valores promedio de $d = 89,52^\circ$ cuando hay luna y de $d = 101,63^\circ$ cuando no la hay. Tampoco hay diferencias en el ángulo medio distanciándose en ambos casos similares grados de 180° .

El estudio de la correlación entre la fase lunar y el ángulo medio (con una $\text{sig} < 0,05$) ha dado que a más proximidad a la fase de luna llena el ángulo medio es más cercano a 180° . El ángulo de dispersión en cambio, va aumentando con la cercanía a la luna llena.

Se ha encontrado una correlación entre el ángulo de origen de la luz artificial y el ángulo medio de las crías al dirigirse al mar. Las crías parecen tener una tendencia a dirigirse hacia el ángulo de origen de la luz artificial.

No se ha podido establecer si había diferencias en la dispersión de las crías según el tipo de luz artificial que las estaba influenciando ya que al separar los valores en grupos la n se reducía demasiado.

No se ha encontrado tampoco una relación significativa entre la distancia a la luz y el ángulo de dispersión, ni entre el tiempo de incubación y el ángulo de dispersión.

DISCUSIÓN:

Los resultados hacen ver como la luz artificial originada por el hombre afecta considerablemente a la orientación de las crías de tortuga carey al dirigirse del nido hacia al mar. La presencia de luz hace que las crías se dispersen mucho más a la hora de dirigirse hacia el mar que si esta luz no existiera. En el primer caso el grado medio de dispersión es bastante mayor que el que se observa cuando los nidos están absolutamente a oscuras. La luz artificial también afecta a la dirección que éstas toman al dirigirse hacia el mar, cuando el

ángulo medio sin luz artificial se aleja solamente 5° de los 180° que cabría esperar ya que este valor es el camino más corto hasta el océano. El hecho de que las crías recorran más camino del necesario para llegar al mar hace que tarden más tiempo del que deberían y esto puede afectar de diferente modo al comportamiento normal de la especie: en primer lugar, quedan expuestas a los depredadores durante más tiempo; consumen más energía que la que tienen asignada para este recorrido y esto podría hacer que lleguen exhaustas a la zona de alimentación, o que, simplemente, no logren llegar; y además, corren un fuerte riesgo de desecación.

Aunque otros estudios afirmen que la presencia de luna en el cielo ayuda a las crías de tortuga marina a guiarse hacia el mar incluso en presencia de otras luces artificiales (Irwin et al., 1998; Salmon and Witherington, 1995), el análisis de los datos en este estudio hace muy arriesgado confirmarlo. No da resultados concluyentes para el ángulo medio, y para la dispersión sí que se podría afirmar que ésta es menor en presencia de luna cuando es la única luz pero los resultados no son significativos cuando hay otras luces artificiales, aunque también parece ser menor. Es decir, la presencia de la luna sí que parece ayudarles a tomar una decisión sobre qué dirección tomar pero no hace, al menos en este estudio, que la dirección sea más próxima a 180° .

La fase lunar influye en la orientación de las crías. Cuanto mayor sea la luz de la luna (más cercano a fase de luna llena) el ángulo medio en la dirección de las crías se aproxima más a 180° . Por lo que se podría decir que las crías de *E. imbricata* se dirigen más correctamente hacia el mar cuando la luna está llena. Pero en cambio, la luna llena parece aumentar la dispersión de las crías al dirigirse al mar. Esto se podría explicar con el hecho que la luz de la luna les ayuda a tomar la decisión correcta pero a la vez hace que les cueste más tomar esta decisión.

Este estudio a confirma como otros tantos que las crías de tortuga marina, en este caso *Eretmochelys imbricata*, se sienten fuertemente atraídas hacia las luces artificiales y que se

dirigen hacia ellas sea cual sea la dirección correcta hacia el mar. Esto es un hecho bastante grave, puesto que las playas de nidificación cada vez se encuentran más antropogenizadas (Figura 11) y las fuentes de luz artificial son cada vez más frecuentes. Como ya se ha explicado en puntos anteriores la desorientación de las crías es peligrosa para ellas en el sentido de depredación, desgaste de recursos y riesgo de desecación.



Figura 11: Imagen de la playa de anidación de La Reserva de Celstún con tres construcciones a primera línea de la arena

Los resultados dan a entender que no es importante el tipo de luz que reciben las crías, ya sea de un rancho, de un hotel, el alumbrado de un pueblo... pero probablemente los resultados se deban a una n demasiado baja al tener que subdividir tanto los valores. Lo mismo pasa con la distancia a la fuente de luz. Lo mas lógico sería pensar que responderían de modo diferente según cual sea la fuente de luz, ya que esta variará su intensidad.

CONCLUSIÓN:

En la temporada de anidación 2006 en la Reserva de la Biosfera de Ría Celestún se han registrado 360 nidos de tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), de los cuales 40 se han utilizado para realizar este estudio.

Se ha podido ver como la luz artificial sí ejerce un efecto negativo en la orientación de las crías de *E. imbricata* en el momento de salir del nido y dirigirse al mar. Ésta las desvía

de su ruta más corta atrayéndolas y dejándolas más tiempo expuestas a la depredación, deshidratación y provocándoles un desgaste mayor del vitelo que tienen asignado para este paso perdiendo la vital y característica facultad migratoria, propia de las recién eclosionadas, que las lleva rápidamente del nido a las rompientes y de ahí a la zona de alimentación. La luz de luna parece tener cierto efecto positivo para contrarrestar la acción desorientadora de las luces de origen humano, aunque no parece ser que la ventaja sea mucho mayor.

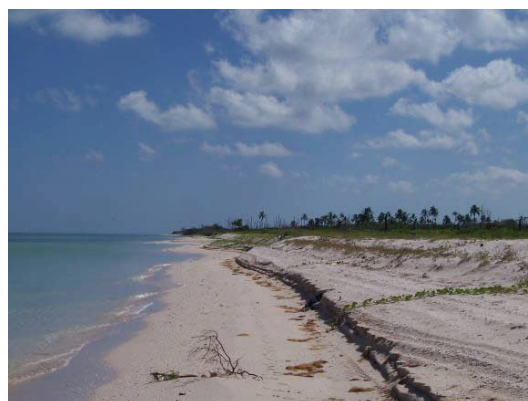
"La permanencia de las tortugas marinas en el mundo ya no depende exclusivamente de la capacidad intrínseca que estos organismos tienen para sostener y recuperar por sí mismas sus poblaciones, si no de las actividades que a favor de ellas desarrolle el hombre. Es necesario que deje de sobreexplotar las poblaciones, pues en el presente siglo él mismo ha propiciado el deterioro ambiental extensivo producido por su irresponsable avance tecnológico. "

Márquez R. 1996

BIBLIOGRAFÍA:

- Irwin, M. S., B. J. Godley, and A. C. Broderick. 1998. The effect of anthropogenic lighting on marine turtles in northern Cyprus. In: Byles, R. and Y. Fernandez (compilers). Proceedings of the sixteenth annual symposium on sea turtle biology and conservation, pp. 71-74. NOAA Tech. Mem. NMFS-SEFSC-412.
- Lohmann, K. J., B. E. Witherington, C. M. F. Lohmann, and M. Salmon. 1997. Orientation, navigation and natal beach homing in sea turtles. In: P. L. Lutz and J. A. Musick (editors). The biology of sea turtles, pp. 107-135. CRC Press, Boca Raton, Florida.

- Mann, T. M. 1978. Impact of developed coastline on nesting and hatchling sea turtles in Southeastern Florida. *Flor. Mar. Res. Publ.* 33: 53-55.
- Márquez R., 1996. Las tortugas marinas y nuestro tiempo. Serie "La Ciencia desde México". 3ª Ed. México D.F.
- McFarlane, R. W. 1963. Disorientation of loggerhead hatchlings by artificial road lighting. *Copeia* 1963: 153.
- Miller, J. D. 1997. Reproduction in sea turtles. In: P. L. Lutz and J. A. Musick (editors). *The biology of sea turtles*, pp. 51-81. CRC Press, Boca Raton, Florida.
- Mrosovsky, N. 1968. Nocturnal emergence of hatchling sea turtles: control by thermal inhibition of activity. *Nature* 220: 1338-1339.
- Mrosovsky, N. and A. Carr. 1967. Preference for light of short wavelengths in hatchling green sea turtles, *Chelonia mydas*, tested on their natural nesting beaches. *Behaviour* 28: 217-231.
- Mrosovsky, N. and S. J. Shettleworth. 1968. Wavelength preferences and brightness cues in the water finding behaviour of sea turtles. *Behaviour* 32: 211-257.
- Mrosovsky, N. and S. J. Shettleworth. 1974. Further studies of the sea-finding mechanism in green turtle hatchlings. *Behaviour* 51: 195-208.
- Mrosovsky, N. and S. J. Shettleworth. 1975. On the orientation circle of the leatherback turtle, *Dermochelys coriacea*. *Anim. Behav.* 23: 568-591.
- Philibosian, R. 1976. Disorientation of hawksbill turtle hatchlings, *Eretmochelys imbricata*, by stadium lights. *Copeia* 1976: 824.
- Salmon, M. and B. E. Witherington. 1995. Artificial Lighting and seafinding by loggerhead hatchlings: evidence for lunar modulation. *Copeia* 1995: 931-938.
- Salmon, M., J. Wyneken, E. Fritz, and M. Lucas. 1992. Seafinding by hatchling sea turtles: role of brightness, silhouette and beach slope as orientation cues. *Behaviour* 122: 56-77.
- Van Rhijn, F. A. 1979. Optic orientation in hatchlings of the sea turtle, *Chelonia mydas*. I. Brightness: not the only optic cue in sea-finding orientation. *Mar. Behav. Physiol.* 6: 105-121.
- Witherington, B. E. 1990. Photopollution on sea turtle nesting beaches: problems and next-best solutions. In: Richardson, T., J. Richardson, and M. Donnelly (compilers). *Proceedings of the tenth annual symposium on sea turtle biology and conservation*, pp. 43-45. NOAA Tech. Mem. NMFS-SEFSC-278.
- Zar, J. H. 1999. *Biostatistical analysis*. Fourth edition. Prentice-Hall, Inc. Upper Saddle River, New Jersey, 663 pp.



Vell marí

(*Monachus monachus*)

Aspectes de la seva biologia condicionats per la relació mare-cadell



El llop marí o vell marí (*Monachus monachus*) és un dels membres de la família *Phocidae* més antics. Això ha implicat la convivència amb les civilitzacions més antigues de la Mediterrània, d'on és originària aquesta espècie, fins a l'actualitat.

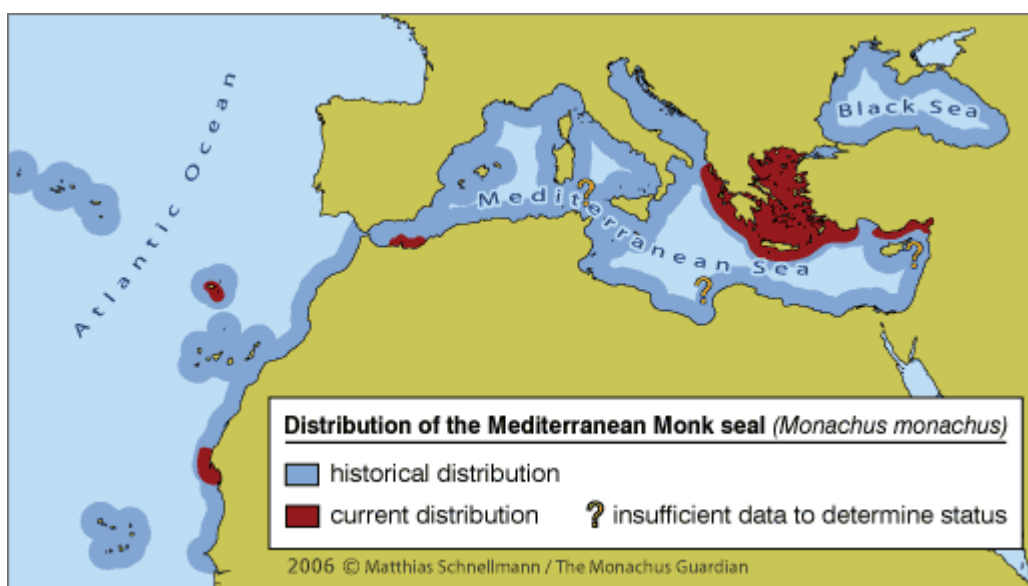
El fruit d'aquesta convivència ha estat la regressió de la seva

població, de forma extremada en les últimes dècades. La causa principal és la pressió humana, com la degradació i destrucció de l'hàbitat, conflictes amb pescadors... Però també hi ha de naturals, com per exemple, l'elevada mortalitat dels cadells i els juvenils (donada la seva fragilitat en un medi sovint hostil), epizooties com la que succeí al Mar del Nord i acabà amb la seva població de foques o la que a mitjans dels 90 acabà amb milers d'exemplars de dofí llistat (*Stenella coeruleoalba*) i que també matà a alguns exemplars de llop marí que arribaren a les costes andaluses. Tot això l'ha convertit en l'espècie animal més escassa a l'Estat espanyol i en un dels 10 mamífers més amenaçats de tot el planeta.

Aquesta problemàtica ha reduït les poblacions originals que

ocupaven la majoria de costes dels mars Mediterrani, Negre i Màrmara, endinsant-se cap a la costa atlàntica d'Àfrica des de Cabo Verde, Madeira, Azores i Canàries fins a Mauritània, Senegal i Gàmbia. Així, durant l'últim mig segle l'espècie ha desaparegut del litoral de França, Còrsega, Espanya peninsular i Balears, Egipte, Israel, Líban i Tunis; arribant quasi a l'extinció als mars Negre i Màrmara i a les costes de Sardenya, Itàlia, l'Adriàtic i les illes croates. La població actual, rere la mortalitat en massa de Cap Blanc al 1997, voreja entre 300 i 500 exemplars repartits principalment al mar Mediterrani i la costa de Mauritània.

La reducció de la població mundial del llop marí ha fet que tant les institucions públiques de diversos països com les ONGs posessin en mar-



Distribución histórica i actual del Lobo Marino

xa plans de recuperació de l'espècie. De tota manera i tot i haver conviscut amb l'home des de temps immemorials, el vell marí i la seva biologia han estat desconeguts per a la societat en general i per a la comunitat científica en particular. Això ha implicat que els plans de recuperació no fossin prou adequats, fins al punt que, a mode d'exemple, el Govern francès va haver de cancel·lar projectes de reintroducció al Parc Nacional de Port-Cros al 1985 i al 1994 per pressions internacionals.

La biologia del vell marí, i concretament el seu comportament matern és un cas molt particular dins la família dels Fòcids, ja que es troba entre el propi dels Fòcids i la dels Otàrids, encara que és més semblant al dels últims. (Ofteidal et al., 1987; Boyd, 1991; Trillmich, 1996).

-Les femelles d'Otàrids alternen la recerca de menjar al mar amb l'alletament i cura de les cries a terra ferma. No s'utilitza molt les reserves de grassa de la mare durant l'alletament, el qual és prolongat (4-24 mesos). El deslletament és gradual, el contingut de lípids a la llet és baix i la taxa de creixement de les cries és lent.

- Les femelles de Fòcids normalment no es dediquen a fer viatges per buscar aliment durant la lactància, l'alletament és curt (4-60 dies), el deslletament es dona de forma brusca, la llet té un gran contingut en lípids i la taxa de creixement de les cries és molt ràpida.

La lactància del vell marí és més llarga que la dels fòcids. A més, combina els viatges per buscar aliment amb la cura maternal, sense presentar canvis substancials en la condició corporal durant l'alletament com presentarien altres fòcids. També és destacable el fet que una femella pot alletar cadells orfes. El deslletament és gradual i en aquest moment és quan la cria adquireix les habilitats per a dur a terme la cerca d'aliment, necessàries per obtenir els nutrients (tret comú als otàrids però estrany als



fòcids).

Aquestes observacions (Aguilar et al., 2007) contradiuen les conclusions de Boness & Bowen (1996) els quals afirmaven que un període curt de lactància és una característica filogenètica dels fòcids i suporta la proposta de Trillmich (1996), que diu que les diferències en les estratègies maternes deuen ser interpretades com adaptacions a les condicions ambientals i no atribuït a una inèrcia filogenètica.

Aquest patró de comportament materno-filial diferenciat de la resta de fòcids ha fet, junt amb la pressió humana sobre el seu hàbitat, que el vell marí tingui uns requeriments d'hàbitat força selectius. Un estudi dut a terme a la costa mediterrània de Turquia (Gucu et al., 2003) ens indica que les femelles pareixen i tenen cura del seu cadell dintre de coves. Es suggereix (Scoullou et al., 1994) que això és degut a la degradació i les molèsties ocasionades per l'home, tal i com ens evidencien treballs amb altres pinnípedes com el "lobo fino de Juan Fernández" (*Arctocephalus philippi*, Otariidae) (Hubbs, 1956) que ha patit la mateixa regressió o el seu parent més proper, la foca monja hawaiana (*Monachus schauinslandii*), que encara cria a les platges més tranquil·les de l'arxipèlag.

La femella del vell marí se-

lecciona positivament coves amb unes certes característiques. Primer de tot, és important que la cova no sigui accessible per als depredadors o els humans. Requereixen també que l'entrada tingui una barrera contra les onades, per a evitar les tempestes. Són també indispensables una ampla platja a les profunditats i una petita bassa enfront per a l'aprenentatge en la natació del cadell acabat de néixer. Altres coves actives de les prospectades en l'estudi esmentat (Gucu et al., 2003) no s'han utilitzat per a la cura dels cadells per aquestes dues últimes necessitats.

Veiem que les característiques especials del període d'alletament d'aquesta espècie condiciona la freqüència temporal del busseig.

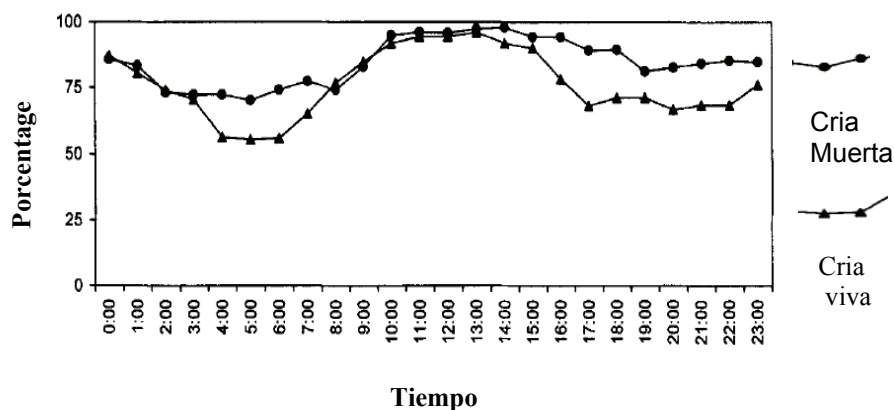
Les femelles de vell marí han de bussejar buscant l'aliment necessari per aconseguir el requeriment energètic necessari durant la lactància. La majoria d'aquestes immersions les fan en aigües costaneres poc profundes. Per esbrinar la freqüència dels viatges i les profunditats obtingudes s'utilitza el TDR (time-depth recorder) (Gazo i Aguilar, 2005). S'ha observat (Aguilar et al. 2007) que la primera immersió és als 11 dies després del part. A mida que avancen els dies, les mares allarguen els viatges fins als 46m i poden arribar a fer 31 immersions a aquesta profunditat en 5'25h. Un cop tornen a la cova, localitzen la seva cria i comencen la sessió d'alletament.

Les immersions es poden classificar en dues categories: de poca profunditat (8-12m) i de més profunditat (36-46m). La durada mitjana és de 2 a 8 minuts.

Les femelles amb cries tenen la tendència de submergir-se a la franja horària que va des del crepuscle fins al capvespre. Si no en tenen o se'ls moren, incrementen les immersions nocturnes un 25%.

Gràcies a aquests estudis ha estat possible millorar el coneixement de la biologia de l'espècie. Els diferents programes de rehabilitació han de tenir en compte els nous coneixements adquirits per a dur a terme les accions de conservació així com potenciar l'estudi i el seguiment continu de les poblacions de vell marí.

Per tant, abans de realitzar programes de reintroducció d'individus en llocs que històricament havien presentat poblacions, s'ha de garantir que els espais d'acollida estiguin en condicions òptimes (això és, restriccions en



Porcentaje de tiempo utilizado en el buceo antes i después de la muerte de la cria.

la pesca i el transit marí i un hàbitat heterogeni i sense pressió humana). Hem d'assegurar la supervivència dels individus reintroduïts i procurar que la població de la qual extraïem aquests exemplars sigui suficientment gran, la qual cosa donarà lloc a una alta variabilitat genètica que asseguri la prosperitat tant de la nova població com de l'original.



Montse Franch



Joan Giménez



Manuel Fernández

i - A. Aguilar, L.H. Cappozzo, M. Gazo, T. Pastor, J. Forcada† and E. Grau 2007
Lactation and mother-pup behaviour in the Mediterranean monk seal (Monachus monachus): an unusual pattern for a phocid

- Manel Gazo, Alex Aguilar
Maternal attendance and diving behavior of lactating Mediterranean monk Seal

- Panagiotis Dendrinos, Alexandros A. Karamanlidis, Evgenia androukaki 2007
Diving development and behaviour of a rehabilitated Mediterranean Monk Seal (Monachus monachus)





Dofí Comú

(*Delphinus delphis*)



Andrés Vidal Itriago

Biologia

El gènere *Delphinus* engloba 2 espècies, però en aquesta ocasió només ens centrarem en el dofí comú (*Delphinus delphis*). Al contrari del que el seu nom pot indicar, no es tracta del típic dofí popularitzat per les pel·lícules i que podem trobar a la majoria d'aquari; aquest seria el dofí mular *Tursiops truncatus*.



El dofí comú és un dels més bells, inconfusible degut al peculiar patró de colors que presenta en els costats, sota l'aleta dorsal.

Delphinus delphis és dels dofins més petits. La longitud màxima d'un mascle adult pot variar des d'un metre i mig fins als 2,40 metres (8 peus). Les femelles són més petites que els mascles i les cries acabades de néixer mesuren de 80 a 85 centímetres de longitud. El pes promig d'aquests dofins quan arriben a l'adultesa es troba entre els 100 i els 135 kg.

Pel que fa a l'anatomia del dofí comú destacarem que posseeix una aleta dorsal quasi triangular, alta i considerablement aguda, la qual pot presentar una taca de color ocre. Aquestes característiques poden ajudar a identificar-los fàcilment quan són observats des d'una distància considerable o mitjançant la fotoidentificació.

El musell és bastant llarg i punxegut i presenta un solc bastant pronunciat a la part inferior. Les mandíbules superior i inferior presenten unes 20 o més dents petites, agudes, corbades i perfectament adaptades per a la captura de petits peixos.

La coloració és molt vistosa: la part ventral és blanca o de color crema, mentre que la part dorsal és negra o marró fosc. A més, de la mandíbula inferior neix una línia negra que arriba fins l'aleta pectoral també de color negre. La característica més destacable del dofí comú, pel que fa a la seva coloració, és el model de línies entrecruades en forma de rellotge de sorra que presenta al costat, de manera que la part anterior queda d'un color daurat pàl·lid i la posterior de color grisenc. També presenten una línia clara per sota del front que va d'un costat a l'altre del cap.



Ecologia i distribució

El dofí comú acostuma a viatjar en grups de 10 a 50 individus, però s'han arribat a observar grups de milers de dofins viatjant junts. Quant a la seva distribució, està present a qualsevol part dels oceans Atlàntic i Pacífic, essent més abundant en els mars Mediterrani, Negre i Roig, així com en el Golf de Mèxic. També es poden trobar individus en aigües costaneres, així com en mars oberts de zones tropicals, subtropicals i temperades de tot el món en una franja compresa entre els 40° Sud i els 50° Nord.

Tot i que la seva distribució és realment extensa, els dofins comuns acostumen a trobar-se en aigües

amb temperatures superficials superiors als 10° C, realitzant llargues migracions quan les condicions climàtiques canvien. Aquestes migracions poden donar-se també degut als moviments de migració de certs grups de peixos. El dofí comú pot arribar a recórrer més de 300 km en 48 hores, sempre buscant zones on la font d'aliment sigui més abundant. La velocitat de creuer està entre el 8 i 11 km per hora, encara que es poden superar els 40 km per hora quan persegueixen les seves preses.

Gestació i cries

Els dofins, a l'igual que tots els mamífers excepte els monotremes, són vivípars. Una femella de dofí comú sol engendrar una sola cria, tot i que es poden donar casos de bessons. El període de gestació acostuma a durar de 10 a 12 mesos.



■ Distribución de los delfines comunes (aproximada)



Les cries, un cop nascudes s'integren dins el grup familiar i es mantenen a prop de la mare, sense allunyar-se més enllà dels pocs metres. Els nounats s'alimenten de la llet que segrega la mare pels mugrons, la qual, degut a que les cries no poden succionar, expulsen la llet a pressió gràcies a la contracció dels músculs propers a les glàndules mamàries i a la natació activa.

La llet del dofí té sis cops més proteïnes i molt més greix que la llet humana, cosa que permet a la cria de dofí créixer 2 o 3 cops més del que creix un bebè humà durant els primers sis mesos de vida. El període de lactància dura més o menys un any i mig, tot i que als sis mesos és capaç d'ingerir aliment sòlid.

El dofí comú arriba a la maduresa sexual entre els 12 i els 15 anys i el període d'aparellament es dona a la primavera i a la tardor. El ritual de festeig del mascle consisteix en arrambar el seu cos contra el de la femella i donar voltes fora i dins l'aigua. L'esperança de vida d'un dofí comú es troba entre els 35 i els 40 anys.

Quant a l'etologia dels dofins, sabem que són animals molt socials i el dofí comú no és una excepció. Solen viure en grans comunitats però en certes èpoques de l'any es separen en dos grups: per una banda, les femelles amb les seves cries i per l'altre, els mascles els quals s'acostaran a les femelles durant els períodes d'aparellament.

Per a la comunicació entre individus, els dofins comuns així com altres cetacis, utilitzen dos tipus de "veus": una per a l'ecolocalització i una altra per relacionar-se socialment amb altres membres.

Alimentació

La principal font d'aliment consisteix en petits peixos, com ara arengades, sardines, anxoves, així com calamars i pops. Acostumen a alimentar-se en grup durant un període de temps específic, ja sigui durant el dia o la nit. Alguns individus poden perseguir la presa per obligar-la a sortir de l'aigua i així aprofitar per capturar-la en l'aire.



Estat de conservació

Existeixen pocs depredadors naturals, entre els quals trobem l'orca (*Orcinus orca*) i els taurons (superordre *Selachimorpha*). Malauradament, aquests animals han presenciat l'augment d'amenaques degut a activitats humanes en el seu hàbitat, que poden dur a captures accidentals amb xarxes de pesca, el trànsit marítim o la caça furtiva. A més, durant els darrers anys la contaminació ha estat un factor important en la disminució del nombre d'individus en certes zones del planeta, com és el cas de la reducció de poblacions al Mediterrani occidental des de la dècada del 1960.

Tot i que les poblacions d'alta mar mantenen el nombre d'individus, cada cop és més preocupant l'allunyament d'aquestes de les aigües costaneres degut a les activitats portuàries, que impedeixen la supervivència dels dofins en un hàbitat molt comú en la seva espècie.

El dofí comú no es troba dins la llista d'espècies amenaçades per la Unió Mundial per a la Naturalesa (IUCN), però sí està protegit per les lleis de conservació dels EUA.

- i**
- Alpers, Antony. 1961. Dolphins: The Myth and the Mammal. Houghton Mifflin Co., Boston.
 - Perrin, William F. 2002. Encyclopedia of Marine Mammals. Elsevier Science & Technology
 - Carwardine, Mark. 2004. Ballenas, delfines y marsopas. Ediciones Omega.
 - <http://www.firmm.org/es/wale-delfine/gewoehnlicher.html> (FIRMM, Foundation for Information and Research on Marine Mammals)
 - http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Delphinus_delphis.html (University of Michigan, Museum of Zoology)
 - <http://www.ifaw.org/ifaw/general/default.aspx?oid=93835> (IFAW, Internacional Fund for Animal Welfare)



CONCURSO
de FOTOGRAFÍA

FOTO NATURA 2008

PRÓXIMAMENTE

KETE
KETE ASOCIACIÓN PARA LOS ANIMALES ACÚTICOS
Universitat Autònoma de Barcelona

WWW.KETE.ES

Morbillivirus en Mamífers Marins

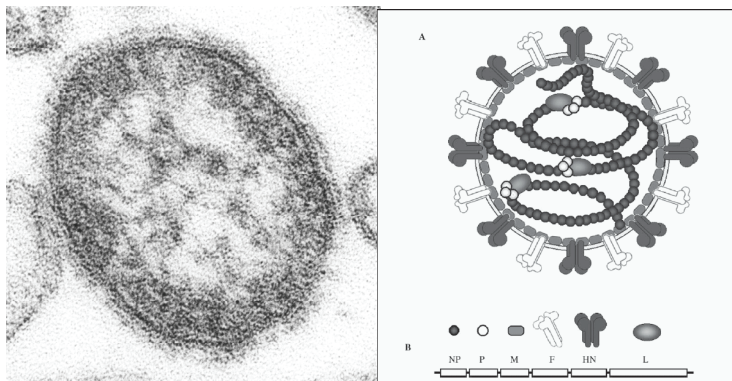


Sònia Sáez

La fauna de les costes mediterrànies es troba amenaçada per toxines naturals de microorganismes o algues que afecten sobretot a cetacis causant malalties mortals.

Un exemple és la provocada per *Morbillivirus*¹, considerada una epizootia d'alta incidència al mar i altres ecosistemes.

Molts individus d'aquest gènere causen malalties altament infeccioses com el xarampió, el *moquillo* dels gossos o la pesta bovina. També s'han trobat en hàbitat marins, tot i que no existeix una explicació clara que confirmi el seu origen. El misteri que envolta el cas i l'alta mortalitat observada en mamífers marins ha donat lloc a la realització de diferents estudis.



¹Imatge i esquema de *Morbillivirus*, gènere que pertany a la família de *Paramyxoviridae* i a l'ordre *Mononegavirales*.

Poblacions de dofins del Mediterrani i foques del Mar del Nord es troben entre els més afectats per *Morbillivirus*

Es considera que el gos domèstic és el reservori natural del virus, tot i que també està associat a animals salvatges immunosuprimits o amb falta de reconeixement anterior del virus, els quals esdevenen poblacions mancades d'anticossos, de manera que tenen un alt risc d'adquisició.

Degut a la impossibilitat d'una vacunació massiva de les poblacions, s'aplica la valoració a partir d'un aïllament d'individus susceptibles, acompanyat de la major prevenció possible. Aquestes mesures s'han de

prendre per evitar encefalitis en els hosts no habituals o que la població susceptible sigui atacada. Trobem exemples d'això en una població aïllada de dofins del Mediterrani i en una població de foques del Mar del Nord.

El 1988 una epizootia de *Morbillivirus* va provocar la mort de més de 18.000 foques al Mar del Nord, essent el virus del Distemper caní la primera hipòtesi de la causa. A partir d'aquí es va aconseguir tipificar el virus Distemper de les foques.

Pocs anys després es va detectar una agressiva epidèmia a la costa del Mediterrani que afectava el dofí llistat (*Stenella coeruleoalba*)². Intentant descobrir l'agent etiològic es va arribar a la conclusió que el *Morbillivirus* en qüestió era antigènicament semblant al de foca, però genèticament diferent. Aquest fet va dur a la denominació del virus de Distemper del dofí, que va resultar similar al que va afectar el 1988 una població de marsopes (*Phocoena phocoena*)³.



².*Stenella coeruleoalba*



³ *Phocoena phocoena*

Degut als múltiples i relacionats casos, el nombre d'estudis científics ha anat augmentat, de manera que s'han resolt molts dubtes, tot i que també han aparegut noves hipòtesis encara més profundes.

A partir de tècniques de replicació de DNA (sondes de marcatge) es van detectar virus a mostres titulars de dofí i es va aconseguir la seva reproducció al laboratori. Aquestes mostres van ser aïllades de cinc dofins necrosats que provenien de la costa valenciana. Gràcies a això es va determinar el virus característic dels dofins i es va ajustar la patogènia a partir de cultius cel·lulars *in vitro*.

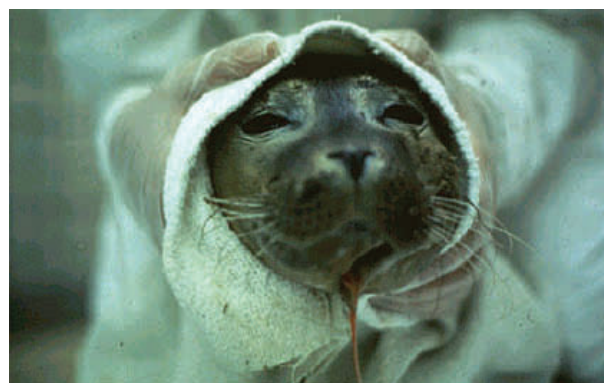
Es va realitzar una suspensió de mostres pulmonars al 10%, des d'on es van extraure antigens de *Morbillivirus* en quatre dels cinc dofins. Els antigens van ser detectats mitjançant la captura d'anticossos específics i la tècnica ELISA.

Les mostres titulars provenen de dofins Necrosats varats a les costes de València

A més, les mostres van ser utilitzades per a la inoculació en un cultiu cel·lular a partir de cèl·lules de mona verda africana. Després de deu dies es van llegir els resultats, obtenint que dos dels cinc havien desenvolupat canvis cel·lulars cap a la síntesi d'antigen. Mitjançant microscòpia electrònica de les cèl·lules de mona verda, es va confirmar la presència de *Morbillivirus* com a important causa de la mortali-

tat en les aigües, tal i com s'ha comentat anteriorment.

Un dels temes a tenir en compte van ser les relacions antigèniques entre els virus de diferents espècies, amb l'objectiu d'evitar contagis indesitjats. La intenció primera era prevenir la foca monge (*Monachus monachus*) del virus del dofí, tot i que no es pot oblidar la gran especificitat de la malaltia. Existeix un hipotètic origen d'epizoòtia localitzat en dofins llistats del Mediterrani per contacte amb marsopes de l'Atlàntic a nivell de Gibraltar. Així mateix, hem de tenir en compte la propagació de la malaltia de les foques comunes a les grises al Mar del Nord.



Virus		Animal
CDV	Canine Distemper Virus	Gos
PMV	Porpoise Distemper Virus	Marsopes atlàntiques
DMV	Delphinid Distemper Virus	Dofins mediterrànies
PDV	Phocine Distemper Virus	Foques

Esquema resum dels tipus de *Morbillivirus*



⁴ *Phoca vitulina*

Per dur a terme l'estudi es van utilitzar els PV1 i PV2 que van provocar la mortalitat massiva de foques del Mar del Nord i del llac Baikal. Juntament amb el *Morbillivirus* anterior es van aïllar virus de marsopes d'Holanda i es van utilitzar mostres de reservori natural, és a dir, de gossos.

Es va estudiar la transmissió analitzant la susceptibilitat de cèl·lules sanguínies mononuclears a concavalin A (inductora de mitosi en limfòcits, ideal per a la preparació de reactius identifica-

dors de glicoproteïnes i polisacàrids) estimulades amb cadascun dels *Morbillivirus*. El substrat cel·lular utilitzat es considera ideal, donat que són portadores naturals de diferents virus *in vivo*. Aquesta sensibilitat es va determinar a partir de mostres cel·lulars de foca comú (*Phoca vitulina*⁴), dofí mular (*Tursiops truncatus*⁵) i foca monge (*Monachus monachus*⁶).

Encara que la cèl·lula es vegi infectada, el més important és la replicació viral que es pot dur a terme.

Els estudis es van realitzar a partir de mostres cel·lulars de foca comuna, dofí mular i foca monge



⁵ *Tursiops truncatus*

Els estudis van revelar que el Delphinid Distemper Virus (DMV) no afecta la foca monge, però si a cetacis.

Es va realitzar la demostració d'antígens virals en reaccions creuades amb anticossos monoclonals específics (MoAb) contra el virus, observable mitjançant tècniques d'immunofluorescència. S'ha de tenir en compte que els animals contenen IgA a les secrecions mucoses i lacrimals amb variacions qualitatives i quantitatives segons la regió a què pertanyen i que proporcionen alerta immunològica davant la presència de virus, disminuïda en hostes desconeguts per aquest.

Com a conclusions destacades de l'estudi es va poder afirmar que els cinc tipus de virus estudiats afecten més d'un tipus cel·lular i, el que era la base de l'estudi, el DMV no va afectar les cèl·lules de foca monge. En general no es pot descartar la transmissió del virus de dofins a foques, tot i que la majoria d'estudis indiquen que el contagi viral es pot donar entre cetacis per una banda i entre pinnípedes per l'altra; però no de cetacis a pinnípedes o a l'inrevés. Això ens podria portar a pensar en l'existència d'una especificitat limitada lligada a un procés de coevolució entre aquests virus i els mamífers marins.

Desenvolupament de la malaltia d'origen viral		
Fase I	Virulenta	Població afectada pel virus per primer cop/alta mortalitat.
Fase II	Crònica	Població inicia immunitat al virus/mortalitat residual.
Fase III	Última	Població totalment immune.

A la nostra zona, el desenvolupament de la malaltia es troba a la fase II, per això es segueix investigant en l'ús de vacunes preventives per foques.

i www.programaagua.org
www.mma.es
www.diagnosticoveterinario.com
www.zeehondencrèche.nl
www.delfinimetropolitani.it

Sònia Sáez Cardoner

FOTO DENUNCIA



Guineu vista des d'una aguait al Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà., envoltada de residus humans com ampolles de plàstic i embolcalls de xiclets.

Participa i denuncia el mal que molts cops fem els humans al medi ambient.
Envia la teva fotografia a info@kete.es amb les teves dades personals.

Mònica Alcalá Lorente

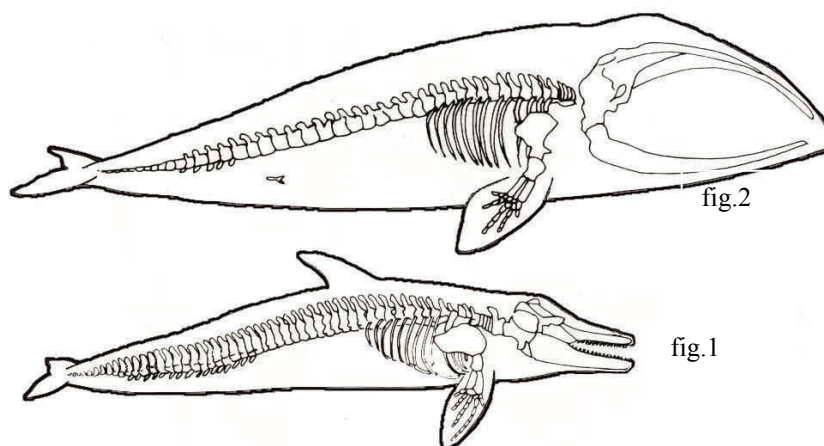
Anatomia dels Cetacis



Alfonso Martínez Arroyo

El terme cetaci engloba un gran nombre d'espècies amb grans diferències tant morfològiques com filogenètiques que els divideix en dos grups: els odontocets o balenes amb dents i els misticets o balenes amb barbes, per la qual cosa haurem de tractar a ambdós grups de forma diferent i separada segons les consideracions oportunes en el que es refereix a les seves característiques més notòries.

Abans d'entrar en matèria més detallada, realitzarem una aproximació a les diferències més remarcables que caracteritzen a cadascun d'ells.



Degut a la depredació més activa que mostren, els odontocets han conservat les files de dents tant al maxil·lar com a la mandíbula. Aquests dents són homodonts (totes les dents són iguals) en la majoria dels casos (hi ha excepcions, com en el cas del narval mascle, però sense funció alimentària, sinó de tipus sexual) i constitueixen una diferència entre els mamífers. Aquestes dents els permeten agafar les preses mentre naden darrere d'elles a gran velocitat. Això no es així en el cas dels misticets. Tot i que mostren comportaments actius per a capturar aliments, es diferencien per la manipulació que duen a terme en alguns casos com les cortines de bombolles, que acumulen preses per captar-les de forma massiva. Encara que no s'ha comprovat l'existència de dents en aquests animals en estat embrionari, aquests són reabsorbits abans del naixement i apareixen unes estructures en forma de barbes que serveixen de filtre per retenir les preses, de mida menor a les dels odontocets i que no guarden cap relació amb les dents.



Espiráculo (*Orcinus orca*)

Aquestes diferències també s'observen en la morfologia dels cranis, tal i com es pot observar en els dibuixos. En el cas de l'odontocet (fig.1), el crani és més hidrodinàmic, la qual cosa permet una depredació més activa, mentre que en el misticet es veu com la cavitat oral s'incrementa de forma notòria per permetre la contenció de grans volums (fig.2).

Cal dir que aquesta especialització d'ambdues versions ha fet que la mida dels misticets sigui considerablement major a la dels odontocets.

Exteriorment en l'aparell respiratori dels odontocets s'observa una sola obertura anomenada espiracle que posseeix una musculatura especialitzada per al seu tancament. Si mirem des de dalt veiem com dins l'obertura hi ha un os que divideix en dos el tracte respiratori en aquesta altura i que correspondria a l'envà nasal. En el cas dels misticets s'observen dues obertures, anomenades ventadors.



Aventadores misticeto

Odontocets



Delfin listado

En aquest subgrup s'engloben totes les balenes amb dents. Aquest es el cas del dofí comú (*Delphinus delphis*), el dofí mular (*Tursiops truncatus*), el dofí llistat (*Stenella coeruleoalba*) o el narval (*Monodon monoceros*). És important recordar que el catxalot (*Physeter macrocephalus*) també és un odontocet a pesar de les seves dimensions i, segons aquest fet, no té barbes sinó dents.

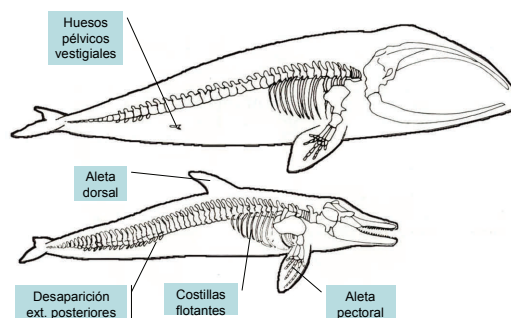
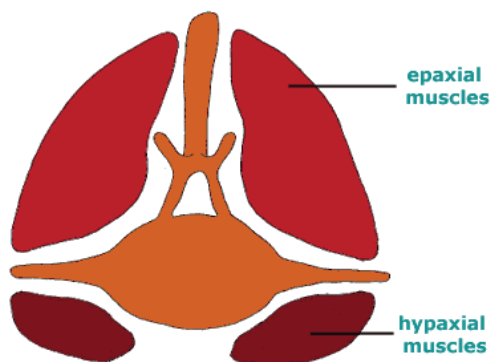
Locomoció

Les dures condicions del medi marí i fluvial han fet que els cetacis adoptin solucions anatòmiques pintoresques en relació a la resta de mamífers, les quals els permeten arribar a velocitats de 5-11 quilòmetres per hora fins a 29-35 quilòmetres per hora en el cas del dofí mular. En general aquests canvis

són adaptacions a la locomoció en medi aquàtic. D'aquesta manera el cos s'hauria estirat en forma de fus i com a conseqüència d'aquest estirament es van produir grans canvis en el sistema musculoesquelètic. Així van desaparèixer les extremitats posteriors, s'allargà la columna vertebral en la zona més estreta del fus, s'incrementà el nombre de costelles flotants i les extremitats anteriors formaren les aletes pectorals, que són les úniques amb base òssia. Aquesta nova funció de les extremitats fa que els ossos siguin més compactes i estiguin més estretament units entre sí, augmentant el nombre de falanges amb el propòsit de donar més fermesa a l'aleta i d'aquesta manera ésser més eficients en utilitzar la força per a l'impuls en medi aquàtic. A la majoria d'espècies algunes vertebres cervicals es troben fusionades, la qual cosa els impedeix lateralitzar el cap completament. Una excepció a aquest fet seria el cas de la beluga (*Delphinapterus leucas*).

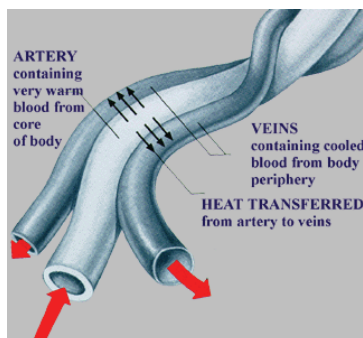
Com a conseqüència d'aquest canvi musculoesquelètic també es dona una elongació del crani per emmagatzemar principalment les estructures relacionades amb la capacitat acústica en odontocets (ecolocalització) i el comportament alimentari en mysticets, ja que han d'agafar una gran quantitat d'aigua.

Podem diferenciar dos grups de músculs: els músculs epaxials i els hipaxials, que donen lloc al moviment de l'aleta caudal, essent els epaxials majors ja que són responsables del moviment cap amunt de la cua. Aquests músculs han sofert un allargament que permetrà moure l'aleta com si fos un sol membre.



Manteniment de la temperatura

Encara que la temperatura mitjana normal del dofí mular (*Tursiops truncatus*) és de 36.90°C (98.4°F), això no és aplicable a totes les espècies, ja que és molt difícil obtenir dades al respecte. Sí podem explicar com aquests animals regulen la temperatura corporal. En prendre una forma fusiforme i reduir el nombre i la mida dels membres, la superfície exposada al medi extern es veu disminuïda i es redueixen les pèrdues per calor. Per això els dofins de mar obert i aigües més profundes, en ésser aquestes més fredes, tenen el cos més allargat, són menys robustos i les aletes pectorals són més petites. A part d'això, els odontocets tenen una taxa metabòlica més alta que la majoria de mamífers marins amb una mida similar, per la qual cosa generen molta més calor. A més, les exhalacions són menys freqüents que les d'un mamífer terrestre i dissipen menys calor. De forma més evident, es pot observar una capa de greix subcutani anomenada en termes anglosaxons blubber a l'estrat hipodèrmic, la qual constitueix



un important 18-20% del pes viu en el cas del dofí mular (*Tursiops truncatus*). Aquesta capa de greix no es troba a la part del musell i ens permet determinar l'estat nutritiu de l'animal. Com a característica anatòmica peculiar d'aquests animals en el que respecta a la regulació de la temperatura, podem destacar la rete mirabile. És una xarxa de venes en forma de plec que voregen estretament les artèries de les aletes pectorals, dorsals i caudal. Ambdues (venes i artèries) intercanvien la calor a contracorrent. Això vol dir que en situacions de calor augmenta el flux de sang cap a les aletes on hi ha rete mirabile per perdre aquest excés de temperatura. En situacions de fred, com és el cas de les immersions, el flux cap aquests plects disminueix o es fa pràcticament nul.

Pell

Troblem les tres capes típiques: epidermis (de 1 a 3 cm, estratificada i queratinitzada), dermis i hipodermis, on es forma el blubber.

En general, la característica principal dels cetacis és l'absència de pèl. Però això no és del tot cert si ens fixem en els fol·licles pilosos del rostre i vibrises (bigotis) de les cries acabades de néixer, molts semblants als altres mamífers. En passar el temps es van perdent per fricció amb el medi. L'absència de pèl afavoreix la creació d'un flux laminar a través del cos sense cap tipus de turbulència i es permet un millor treball en desplaçar-se pel medi aquàtic, a més d'oferir menys resistència.

Les glàndules sudorípares no són presents en aquests animals ja que la seva funció és permetre l'evaporació de l'aigua i això no és aplicable en animals que viuen en medi aquàtic de forma permanent.



Vibrisas en un feto de calderón gris "*Grampus griseus*"



Pico de ganso

Sistema respiratori

Aquest és un dels sistemes que ha patit més modificacions durant l'evolució d'aquests animals degut, entre d'altres coses, a la separació parcial del sistema digestiu a nivell de laringofaringe.

A l'aparell respiratori superior s'observa exteriorment una obertura nasal amb un espiracle amb músculs especials que l'obren de darrere cap endavant, en contraposició amb els misticets, els quals tenen dos degut a que l'envà nasal arriba fins al final en direcció a l'exterior. La seva funció és bàsicament protegir el tracte respiratori de l'entrada d'aigua i en el cas dels odontocets ajuda a la fonació. Degut a aquestes diferències, la mànega d'aigua exhalada en els odontocets és rectilínia mentre que en els

misticets és "en font" donat que recorda la forma que adopta l'aigua en sortir d'una font real.

Una mica més avall trobem quatre parells d'estructures en forma de sac anomenades sacs nasals, que impedeixen l'entrada d'aigua i a més participen directament en la fonació. Ventralment a aquests es troben els llavis vocals, estructura que tanca transversalment i que té una funció bàsicament fonadora. Per a fer-nos una idea, podríem recrear aquests llavis i la seva funció si infléssim un globus amb aire i l'estiréssim dels dos costats de la boca, deixant sortir l'aire. Com més s'estira, més agut és el so de l'aire en sortir disparat.

A l'aparell respiratori mig trobem una de les estructures més pintoresques d'aquests animals. La tràquea i l'esòfag es troben totalment incomunicades degut a que la laringe s'ha modificat fins a formar una estructura cartilaginosa d'aspecte curiós anomenada pic ganso (del terme anglès goose beak) ja que té una forma relativament semblant. El pic de ganso queda encaixat al crani justament per sota de l'esfínter nasofaringi, just a sota de l'aparell respiratori superior. Per això, el tracte digestiu a aquest nivell es divideix en dos en ésser creuat per aquesta estructura. Així, el bolus alimentici pot passar per un costat o l'altre. Si la peça ingerida és massa gran, el pic de ganso té l'habilitat de desencaixar-se i desplaçar-se cap a un costat per a facilitar el trànsit. Com a conseqüència, no poden respirar per la boca i no existeix pas de l'aliment des del sistema digestiu al sistema respiratori, ni d'aire des del sistema respiratori al sistema digestiu.

Cal destacar que en el sistema respiratori inferior la concentració d'alvèols és major comparada amb la dels mamífers terrestres i es troba cartilag fins als bronquiolos terminals.

Sistema digestiu

A la cavitat oral trobem una llengua com en tots els mamífers amb papil·les gustatives a la punta molt vistoses i en forma de raspall. En la majoria dels casos els odontocets són homodonts excepte en el cas descrit anteriorment. Aquest fet és degut a què la funció de les dents és agafar les preses, no de mastegar-les perquè s'ingereixen senceres.

L'estómac es troba dividit en tres càmeres: l'estómac queratinitzat, amb funció semblant a la del pap de les aus i on es guarda l'aliment. A més presenta una paret engruixida degut a la funció mecànica que ajuda al processament dels nutrients. Seguidament es troba l'estómac secretor, el més semblant a un estómac estricte, amb funció enzimàtica i l'estómac tubular que conté l'esfínter pilòric a partir del qual ja ens trobaríem amb l'intestí i per on passarien partícules de cert diàmetre.

Quant a l'intestí, no s'observa una clara diferència entre intestí prim i gros, per la qual cosa tampoc posseeixen cec.

Al contrari que en altres mamífers, la melsa no és plana sinó que té una forma arrodonida i sinuosa. El fetge només té dos lòbuls i no té vesícula biliar i per tant l'excreció biliar podria ésser contínua.



Intestino Grampus Griseus



Riñón de Stenella coeruleoalba

Aparell urogenital

Com en altres mamífers marins, com és el cas de les foques, els ronyons són multirrenulats i cada petita rênula actua com un petit ronyó. Aquesta és una adaptació important al medi marí, ja que la quantitat d'ions per eliminar és molt més gran en el cas dels mamífers terrestres degut a l'alta salinitat.

La bufeta és petita i orinen molt freqüentment.

Pel que fa al dimorfisme sexual (diferències morfològiques entre membres de diferent sexe) aquest es veu reflectit en l'aspecte dels òrgans sexuals externs, tot i que d'una forma diferent respecte als mamífers terrestres. Al contrari del que es podria pensar, els odontocets (i per extensió els misticets) no presenten escrot i els testicles estan allotjats de forma cranial respecte al penis a la cavitat abdominal, ja que

la situació externa d'aquests trencaria amb l'hidrodinamisme de l'animal. La refrigeració de les gònades masculines per donar lloc a l'espermatoït és possible gràcies al sistema de refrigeració que confereix la rete mirabile. A l'època de zel, els testicles prenen mides considerables i alguns poden sobrepassar el mig metre. El penis és de tipus fibroelàstic, és a dir que no augmenta de mida com en el cas dels humans sinó que està format per teixit fibrós i manté sempre la mateixa mida i es mobilitza de forma activa cap a l'exterior gràcies a una sèrie de músculs especialitzats, com el múscul retractor del penis. En repòs, el penis es troba doblegat formant una flexió sigmoïdal a l'interior de l'abdomen. No és una característica exclusiva dels cetacis, ja que en altres grups d'animals com els remugants, també es dona. No presenten prepuci, sinó que el penis s'allotja en un solc ventral al cos anomenat solc genital. Degut a aquestes característiques tan peculiars no es pot observar escrot ni prepuci en els individus mascles. Per tant no es pot identificar el sexe seguint els patrons acostumats, sinó que haurem de fer referència a d'altres estructures que necessiten d'un ull expert.

En femelles l'aparell reproductor segueix el patró d'altres mamífers placentats: tenen un ovari dret i un esquerre, ambdós funcionals; dues banyes uterines, un úter, un cervix amb nom-

brosos plects anulars, una gran rigidesa en anestro i una sola vagina. A continuació, al contrari que en d'altres espècies, la vagina desemboca en el solc genital, en estar les femelles desproveïdes de llavis majors. Degut a això, en un principi seria molt difícil diferenciar un mascle d'una femella sense la visualització directa de les gònades. No obstant, les femelles solen tenir un parell de mames (i un parell de glàndules mamàries, on predominen els alvèols i amb unes cisternes més reduïdes, que produeixen una secreció rica en greixos) una a cada costat del solc genital, cosa que serveix de gran ajut per a la seva diferenciació. En alguns mascles aquestes mames també es troben en la mateixa posició, per la qual cosa no resulta un criteri categòric del tot definitiu. El que sí ens ho indicarà definitivament és la posició de l'esfínter anal respecte al solc genital. En els mascles la distància entre el solc genital i l'esfínter anal és major que en femelles i es sol allotjar fora del solc genital. En canvi, les femelles posseeixen un solc genital més marcat que es prolonga fins arribar a l'anús, donant la sensació que aquest darrer s'allotja dins el solc genital. En el proper número seguirem parlant sobre l'anatomia dels cetacis, en aquest cas dels misticets i recordarem algunes de les característiques anatòmiques d'aquests meravellosos i impressionants animals que comparteixen amb els seus parents, els odontocets.



Pene exteriorizado de Orcinus orca



Un Mar de Poesía

El mar. La mar.

El mar. ¡Sólo la mar!
¿Por qué me trajiste, padre,
a la ciudad?
¿Por qué me desenterraste
del mar?
En sueños, la marejada
me tira del corazón.
Se lo quisiera llevar.
Padre, ¿por qué me trajiste
acá?

(Rafael Alberti, 1924)

Mar

Aquí en la isla
el mar
y cuánto mar
se sale de sí mismo
a cada rato,
dice que sí, que no,
que no, que no, que no,
dice que sí, en azul,
en espuma, en galope,
dice que no, que no.
No puede estarse quieto,
me llamo mar, repite
pegando en una piedra
sin lograr convencerla.

(Neruda)

El mar de los que fueron

El mar también elige
puertos donde reir
como los marineros.

El mar de los que son.

El mar también elige
puertos donde morir,
como los marineros.

El mar de los que fueron.

(Miguel Hernández)

Mar

Parece, mar, que luchas
-¡oh desorden sin fin, hierro incesante!-
por encontrarte o porque yo te encuentre.
¡Qué inmenso demostrarte,
en tu desnudez sola
-sin compañera... o sin compañero
según te diga el mar o la mar-, creando
el espectáculo completo
de nuestro mundo de hoy!
Estás, como en un parto,
dándote a luz -¡con qué fatiga!-
a ti mismo, ¡mar único!,
a ti mismo, a ti sólo y en tu misma
y sola plenitud de plenitudes,
... ¡por encontrarte o porque yo te encuentre!

(Juan Ramón Jiménez)



Sons de Mar

Oye mar.

Oye mar
escúchame
quiero bailar
contigo para ser tu isla

Oye mar
abrázame
y cuéntame
tu vida

Yo no sé
si el mar tiene razón
sólo sé
que bate un corazón

Oye mar
espérame
quiero volver
contigo a mi antigua isla
Oye mar
escúchame
quiero vivir
contigo

(oh, oh... ah...)

Yo no sé
si el mar tiene razón
sólo sé
que bate un corazón

Oye mar
espérame
quiero volver
contigo a mi antigua isla
Oye mar
escúchame
quiero vivir
contigo

(Chenóa)

Te dejo un puente de mar azul

Te dejo un puente de mar azul
que va del sueño hasta tus ojos,
desde Alcúdia hasta Amorgos,
de tu vientre a mi corazón.

Te dejo un ramo de preguntas
para que llenen tus dedos de luz
como la que prende la mirada
de los niños de Sidón.

Un puente que ayude a surcar
la piel antigua del mar.

Que despierte el rumor de todo tiempo
y nos enseñe la olvidada actitud de los rebeldes,
con la rabia del canto,
con la fuerza del cuerpo,
con el goce del amor...

Un puente de mar azul para sentirnos muy juntos
un puente que una pieles y vidas diferentes,
diferentes.

Te dejo un puente de esperanza
y el faro antiguo de nuestro mañana
para que el norte mantengas
en tu navegar.

Te dejo un verso en Sinera
escrito con trazos de azul luminoso
que cantaba en Alguer
por cantar su nostalgia...

Te dejo el agua y la sed,
el sueño encendido, el recuerdo.

Y en Ponza la muerte
para vivir frente al mar... el mar... el mar.
El espacio lleno de luz
donde se mira el mar... el mar... el mar.

El azul de nuestro silencio
de donde nace la canción.

Que despierte el rumor de todo tiempo
y nos enseñe la olvidada actitud de los rebeldes,
con la rabia del canto,
con la fuerza del cuerpo,
con el goce del amor...

Un puente de mar azul para sentirnos muy juntos
un puente que una pieles y vidas diferentes,
diferentes.

(Miquel Martí i Pol - Lluís Llach)



© Keté 2007